



**XIREDES**

## **22.7 ESPECIFICACIONES TECNICAS DE REDES PARA GASES MEDICINALES**

**CESFAM VILLA ALEGRE TEMUCO**

**Rev. 12  
Santiago, Septiembre 2022**

**GASES REQUERIDOS**

OXÍGENO, AIRE COMPRIMIDO CALIDAD MEDICINAL, VACIO POR ASPIRACION Y AIRE  
COMPRIMIDO CALIDAD DENTAL

**INDICE:**

1	GENERALIDADES	Pág. 3 de 42
2	REDES DE GASES Y MATERIALES COMPONENTES	Pág. 3 de 42
3	INSTALACION DE REDES	Pág. 4 de 42
4	IDENTIFICACION DE LAS REDES	Pág. 6 de 42
5	PRUEBAS A REDES	Pág. 7 de 42
6	EQUIPAMIENTO COMPONENTE	Pág. 10 de 42
7	NOTAS IMPORTANTES	Pág. 14 de 42

## **22.7. PROYECTO DE GASES CLÍNICOS**

### **GENERALIDADES**

A La provisión y montaje de las cañerías que serán parte componente de las redes para gases medicinales, considera a estas especificaciones como únicas para todos los gases que se requieren en las dependencias de este establecimiento asistencial, por otra parte, estas especificaciones son complemento de los planos de proyecto que se adjunta, para esquematizar los trazados de las redes y ubicación de los equipos matrices, control y distribución. Estas especificaciones son construidas teniendo como base la actual normativa Chilena vigente NCH-2196 of 14, que tiene relación con la elección de los materiales, componentes, equipos y criterios de instalación.

B Los planos son esquemáticos, la ubicación definitiva del tendido de las cañerías se deberá coordinar en obra con la ITO y los responsables de las otras especialidades, así también se tendrá especial cuidado en planificar el trazado de las redes con la especialidad de climatización y electricidad.

C El contratista deberá proveer todos aquellos elementos que sean necesarios, para cumplir con lo solicitado en las siguientes especificaciones técnicas, así como también todos aquellos elementos que se pudieran haber omitido pero que son de importancia para el buen funcionamiento y un óptimo manejo.

### **22.7.1 Redes de tuberías y materiales componentes**

#### **22.7.1.1 Instalación Redes de Oxígeno**

Las redes de distribución de oxígeno se canalizarán en cañería de cobre sin costura, en tiras de 6 metros de largo, serán del tipo K, las tuberías se deberán ajustar a la normativa ASTM-B-819, ésta deberá ser limpia para el uso de oxígeno en fábrica, acreditar el proceso de lavado con un certificado emitido por el fabricante.

Los ítems de esta partida son:

22.7.1.1.1	Cañería de cobre de 3/4" Se consulta cañería de cobre de 3/4" sin costura, en tiras de 6 metros de largo, serán del tipo K, las tuberías se deberán ajustar a la normativa ASTM-B-819, ésta deberá ser limpia para el uso de oxígeno en fábrica, acreditar el proceso de lavado con un certificado emitido por el fabricante.
22.7.1.1.2	Cañería de cobre de 1/2" Se consulta cañería de cobre de 1/2" sin costura, en tiras de 6 metros de largo, serán del tipo K, las tuberías se deberán ajustar a la normativa ASTM-B-819, ésta deberá ser limpia para el uso de oxígeno en fábrica, acreditar el proceso de lavado con un certificado emitido por el fabricante.
22.7.1.1.3	Cañería de cobre de 3/8" Se consulta cañería de cobre de 3/8" sin costura, en tiras de 6 metros de largo, serán del tipo K, las tuberías se deberán ajustar a la

	normativa ASTM-B-819, ésta deberá ser limpia para el uso de oxígeno en fábrica, acreditar el proceso de lavado con un certificado emitido por el fabricante.
--	--

### 22.7.1.2 Instalación Redes de Aire Medicinal

Las redes de distribución de Aire medicinal se canalizarán en cañería de cobre sin costura, en tiras de 6 metros de largo, serán del tipo K, las tuberías se deberán ajustar a la normativa ASTM-B-819, ésta deberá ser limpia para el uso de oxígeno en fábrica, acreditar el proceso de lavado con un certificado emitido por el fabricante.

22.7.1.2.1	Cañería de cobre 3/4" Se consulta cañería de cobre de 3/4" sin costura, en tiras de 6 metros de largo, serán del tipo K, las tuberías se deberán ajustar a la normativa ASTM-B-819, ésta deberá ser limpia para el uso de oxígeno en fábrica, acreditar el proceso de lavado con un certificado emitido por el fabricante.
22.7.1.2.2	Cañería de cobre 1/2" Se consulta cañería de cobre de 1/2" sin costura, en tiras de 6 metros de largo, serán del tipo K, las tuberías se deberán ajustar a la normativa ASTM-B-819, ésta deberá ser limpia para el uso de oxígeno en fábrica, acreditar el proceso de lavado con un certificado emitido por el fabricante.
22.7.1.2.3	Cañería de cobre 3/8" Se consulta cañería de cobre de 3/8" sin costura, en tiras de 6 metros de largo, serán del tipo K, las tuberías se deberán ajustar a la normativa ASTM-B-819, ésta deberá ser limpia para el uso de oxígeno en fábrica, acreditar el proceso de lavado con un certificado emitido por el fabricante.

### 22.7.1.3 Instalación Redes de Aire Dental

Las redes de distribución de Aire dental se canalizarán en cañería de cobre sin costura, en tiras de 6 metros de largo, serán del tipo K, las tuberías se deberán ajustar a la normativa ASTM-B-819, ésta deberá ser limpia para el uso de oxígeno en fábrica, acreditar el proceso de lavado con un certificado emitido por el fabricante.

Los ítems correspondientes a esta partida son:

22.7.1.3.1	Cañería de cobre 1" Se consulta cañería de cobre de 1" sin costura, en tiras de 6 metros de largo, serán del tipo K, las tuberías se deberán ajustar a la normativa ASTM-B-819, ésta deberá ser limpia para el uso de oxígeno en fábrica, acreditar el proceso de lavado con un certificado emitido por el fabricante.
22.7.1.3.2	Cañería de cobre 3/4"

	Se consulta cañería de cobre de 3/4"sin costura, en tiras de 6 metros de largo, serán del tipo K, las tuberías se deberán ajustar a la normativa ASTM-B819, ésta deberá ser limpia para el uso de oxígeno en fabrica, acreditar el proceso de lavado con un certificado emitido por el fabricante.
22.7.1.3.3	Cañería de cobre 1/2" Se consulta cañería de cobre de 1/2"sin costura, en tiras de 6 metros de largo, serán del tipo K, las tuberías se deberán ajustar a la normativa ASTM-B819, ésta deberá ser limpia para el uso de oxígeno en fabrica, acreditar el proceso de lavado con un certificado emitido por el fabricante.

#### 22.7.1.4 Instalación Redes de Aspiración por Vacío

- Las redes de distribución de Vacío se canalizaran en cañería de cobre sin costura, en tiras de 6 metros de largo, serán del tipo L, las tuberías se deberán ajustar a la normativa ASTM-B819, ésta deberá ser limpia para el uso de oxígeno en fabrica, acreditar el proceso de lavado con un certificado emitido por el fabricante.

Los ítems correspondientes a esta partida son:

22.7.1.4.1	Cañería de cobre 1" Se consulta cañería de cobre de 1"sin costura, en tiras de 6 metros de largo, serán del tipo K, las tuberías se deberán ajustar a la normativa ASTM-B819, ésta deberá ser limpia para el uso de oxígeno en fabrica, acreditar el proceso de lavado con un certificado emitido por el fabricante.
22.7.1.4.2	Cañería de cobre 3/4" Se consulta cañería de cobre de 3/4"sin costura, en tiras de 6 metros de largo, serán del tipo K, las tuberías se deberán ajustar a la normativa ASTM-B819, ésta deberá ser limpia para el uso de oxígeno en fabrica, acreditar el proceso de lavado con un certificado emitido por el fabricante.
22.7.1.4.3	Cañería de cobre 3/8" Se consulta cañería de cobre de 3/8"sin costura, en tiras de 6 metros de largo, serán del tipo K, las tuberías se deberán ajustar a la normativa ASTM-B819, ésta deberá ser limpia para el uso de oxígeno en fabrica, acreditar el proceso de lavado con un certificado emitido por el fabricante.

#### 22.7.2 Provisión e Implementación

##### 22.7.2.1 Uniones soldar (fittings)

Las uniones se realizarán con, fittings de cobre estampado de acuerdo a ASME B16.50. Se evitará el uso excesivo de fittings, no obstante no se permitirá curvar las tuberías.

Uniones atornilladas (diss) se aceptaran en conexión de monitores de presión, accesorios de alarmas, válvulas unidireccionales y ensamble de equipos de suministro, se permite la utilización de sellos en base a politetrafluoroetileno u otros sello apto para la aplicación de equipos medicinales y oxígeno.

#### **22.7.2.2 Soldadura de plata 15%**

Soldadura Las fijaciones para las uniones se realizara a través de soldadura de plata según ASME/AWS A 5.8 en concentración de un 15 %, las varillas de soldadura deberán de la categoría BCuP, (compuesta de P, Cu y Ag).

Fundente No se utilizara fundente en las unión soldar, ya que la soldadura por su aporte de fosforo tiene la capacidad de moverse por capilaridad perfectamente.

Desengrasante Las cañerías componentes de la redes de gases deberán ingresadas a la obra lavadas y con un certificado de que este proceso fue ejecutado por una empresa especialista.

#### **22.7.2.3 Valvula corte tres cuerpos 3/8"**

Válvulas de corte 3/8" Las válvulas que se dispondrán para sectorizar, deberán ser compatibles con oxígeno y su presión de trabajo deberá ser no menor a 650 Psi. Deberá tener tres cuerpo de bronce y la esfera deberá ser en acero inoxidable, el sistema de sellado debe estar dispuesto en ambos extremos y serán dos argollas de teflón libres de aceite.

#### **22.7.2.4 Válvulas de corte tres cuerpos 1/2"**

Las válvulas que se dispondrán para sectorizar, deberán ser compatibles con oxígeno y su presión de trabajo deberá ser no menor a 650 Psi. Deberá tener tres cuerpo de bronce y la esfera deberá ser en acero inoxidable, el sistema de sellado debe estar dispuesto en ambos extremos y serán dos argollas de teflón libres de aceite.

#### **22.7.2.5 Válvulas de corte tres cuerpos 3/4"**

Las válvulas que se dispondrán para sectorizar, deberán ser compatibles con oxígeno y su presión de trabajo deberá ser no menor a 650 Psi. Deberá tener tres cuerpo de bronce y la esfera deberá ser en acero inoxidable, el sistema de sellado debe estar dispuesto en ambos extremos y serán dos argollas de teflón libres de aceite.

En General serán de tres cuerpos de bronce con extensiones de tuberías de cobre para ser unidas a la red mediante coplas unión, tendrán un Tag identificador del gas y posicionamiento. Cada válvula de corte instalada en la red NA o NC deberá figurar claramente en los planos asbuilto haciendo referencia al Tag Como referencia se sugiere la marca; Gentec, Arigmed, Ohio, Amico, Tri-tech (se adjunta catalogo)

### **22.7.3 Instalación y Montaje de Redes de Tuberías.**

#### **22.7.3.1 Mano de obra técnicos de montaje, supervisión e ingeniería**

22.6.3.1 El contratista deberá tener personal técnico calificado en la ejecución y montaje de las redes de tuberías de cobre, soldadura de plata y montaje de equipos para gases medicinales, es decir, los soldadores deberán contar con su acreditación al día de técnicos soldadores calificados para cañerías de cobre según norma ASME sección IX, Además la empresa especialista deberá acreditar que su personal de terreno recibe permanentemente capacitación al respecto del manejo seguro de gases. La empresa especialista deberá tener demostrable experiencia en instalaciones hospitalarias no menor a cinco años,

así como también deberá contar con un supervisor de obra que realice el nexo entre la ITO-Constructora y los instaladores de terreno (no se requiere que este supervisor sea a tiempo completo en obra).

### 22.7.3.2 Implementación de seguridad de montaje

Se recomienda al personal encargado de construir la red que cumpla con las normas de seguridad relativa a este tipo de trabajo, particularmente se deberá cuidar la limpieza de ropas y herramientas, por otra parte, el equipo de soldadura autógena deberá contar con válvulas bloqueadoras de llama a lo menos en un extremo de las mangueras y por cada gas, así también para el transporte de los cilindros de oxígeno y acetileno se deberán considerar un carro de transporte en donde este mismo permita afianzar los cilindros y que en posición de reposo quede perfectamente parado, a este carro se deberá adosar un extintor de polvo químico ABC a lo menos de 6 Kilos de capacidad. El personal técnico en la ejecución deberá exhibir en todo momento el plano de proyecto y EETT a fin de evitar errores en la ejecución.

Si los técnicos de montaje debieran usar arnés la cuerda de vida será de una piola de acero con estrobos, no se aceptará cuerda de vida de ceda.

Lavado y Desengrase las cañerías, válvulas y cualquier otro elemento que sea constitutivo de las redes para gases deberá ser sometido a un tratamiento de limpieza en fábrica o en algún organismo que certifique el proceso fue realizado considerando lo detallado por CGA G-4.1. o algún otro organismo equivalente.

Si algún de estos componentes ya citados se llegara a contaminar con trazas de aceite y o grasa se deberá realizar lavado según se indica en párrafo anterior o se reemplazara la partida de los componentes contaminados.

### 22.7.3.3 Soportación de redes de tuberías

El tendido de las redes de tuberías se realizará por sobre cielo falso hasta llegar a las salas o boxees en donde deberá bajar a la vista por tabique hasta la ubicación de los equipos como alarmas, caja válvulas y salida de gas.

Se sugiere que las salidas de gases se instalen a 1.5 m, medida desde su eje al NPT, para las cajas de válvulas y alarmas de presión se sugiere se instalen a 1.6 m, medidas desde su eje al NPT.

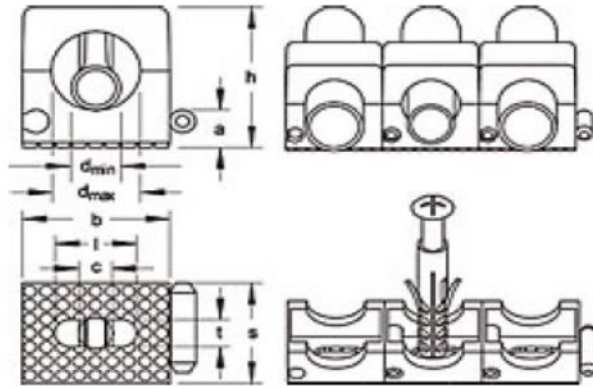
Las redes de tuberías se instalarán mediante soporte trapeziales o afianzados a muro, las abrazaderas serán comerciales del tipo RT o RC, similares o de mejor calidad técnica, la aislación entre las tuberías de cobre y la soportación metálica (acero al carbono con tratamiento anticorrosión) se deberá realizar con componentes dieléctricos se recomienda conduit de PVC. Se permite utilizar abrazaderas de nylon de tipo apernadas, no se permitirán las abrazaderas de nylon clipsadas o de encaje. Las cañerías horizontales deberán ser sostenidas mediante apoyos dispuestos a intervalos regulares considerando las distancias máximas que se establecen en la siguiente tabla.

Nota. Las redes de gases no deben usarse como apoyo de otras instalaciones.

Diámetro Exterior de la Tubería	Intervalo Máximo M
$d \leq 15$	1.5
$22 < d \leq 28$	2.0
$35 < d \leq 54$	2.5
$54 < d$	3.0

Tabla 4 de la NCH2196-14

Las cañerías verticales que bajan a la vista hacia las tomas murales, deberán ir adosadas al muro o tabique, con abrazaderas tipo Fischer modelo Nylon Saddle SCH ó equivalente técnico certificado.



La unión de las tuberías se realizarán por medio de aporte de soldadura fuerte a baja temperatura, este proceso trae consigo que la superficie de la pared interna del tubo se oxide, por ende se deberá proveer de una atmósfera inerte (aplicación de nitrógeno, argón o dióxido de carbono) en donde un flujo constante se debe mantener en todo el proceso de soldadura.

El aporte de la varilla de plata a la unión de la tubería será sin el uso de fundente, solo se aplicará fundente para las uniones de distinta composición a fin de evitar la oxidación y por consiguiente una mala penetración de aporte.

Todas las cañerías de cobre se deben cortar con cortatubos, el que también deberá estar limpio y libre de aceites y grasas.

Antes de realizar cada cordón de soldadura primero se retirarán los tapones que evitan la contaminación de la cañería, se liján los extremos de tubos y fittings respectivos, la soldadura se realizará una vez que los ramales estén en sus respectivos soportes.

La soldadura debe ser libre de fundente y no se debe usar fundente como aporte. Para evitar la oxidación del cobre durante el proceso de soldadura se creará dentro de la tubería una atmósfera de limpieza con nitrógeno, la cual se efectuará conectando el ramal a soldar al cilindro de nitrógeno descargando dentro de la cañería un caudal del gas permanente durante la unión.

Para la instalación de válvulas de corte, éstas deben ser importadas y certificadas además serán de tres cuerpos con rebordes para el uso de mantenimiento o emergencia, deberá tener un cuerpo de bronce y un vástago contra reventones, los alojamientos y las empaquetaduras deben ser de teflón. Deberá tener una manilla de tipo palanca para operar, la cual debe abrir y cerrar completamente con un cuarto de giro. Se debe armar previamente evitando la contaminación de estas, para luego soldarlas del mismo modo que las cañerías.

El contratista debe cautelar tener la plantilla de sillones dentales para realizar pasadas y posterior instalación de Aire dental



Para cañerías verticales se colocara un apoyo por piso del edificio o cada cambio de dirección.

Las tuberías de distribución de gases se deben instalar separadas de los sistemas de conducción de conductores eléctricos de fuerza o señal, por ende las distancias entre ellos serán mayor o igual a:

a) Si las redes de tuberías cruzan un sistema de conducción eléctrica entonces mantenga una separación de 50 mm.

b) Si las redes de tuberías avanzan paralelas a un sistema de conducción eléctrica entonces mantenga una separación de 100 mm.

No obstante lo anterior se aceptara distancias menores de separación, siempre y cuando entre las tuberías y los conductores existan un tabique o pared aislante.

Las tuberías de distribución de gases de uso médico no se deben utilizar para aterrizar equipos o artefactos eléctricos.

Cuando el diseño de la red centralizada así lo determine, la tubería de distribución de gases médicos se deberá conectar a tierra, lo más próximo posible a la entrada del recinto destinado a la central de gases.

Si las redes de tuberías para gases de uso médico se encuentran expuestas a daños físicos, se deberá prever e instalar mecanismos que impidan el daño por golpes o cualquier otro externo.

#### **22.7.3.4 Codificación y señalética de redes de tuberías**

Colores de código para las cañerías, Las redes de cañerías para gases medicinales en su conjunto y por separado se deben identificar por medio de colores, especificados en la normativa Chilena actual y que establece una codificación que determinara el gas que transporta cada red en particular.

Es importante considerar que cada red se deberá pintar, a lo largo de toda su extensión, teniendo especial cuidado en todos aquellos tramos donde las cañerías avancen por sobre cielo, pisos, canaletas o cualquier otro lugar donde pueda o no ser registrable. En el caso de mezclas de gases, la banda debe ser de un ancho de 10 cm. colocadas a distancias de 1 m. una de la otra; cuando el trozo visible de la cañería es menor de 1 m. el ancho de la banda debe ser del 10 % del trozo visible.

Leyendas identificadoras, para asegurar la identificación de las redes en cuanto al gas que estas transportan se deberá considerar poner señalética a las redes en toda su extensión, en donde cada señalización indique el gas en transporte y el sentido del flujo que lleva este gas, el texto de la señalética deberá ser mayor o igual a 6 mm, por otra parte el color de las letras deberá ser contrastante con el color de fondo de la señalética, la calidad del material de la señalética deberá durable en el tiempo, el texto se deberá leer en el eje longitudinal de la tubería, las señalizaciones se deberán disponer cada dos metros y cada cambio de dirección.

Gas en Transporte	Color de Tubería según NCH 1025	Código RAL	Leyenda Color (contrastante)	Código RAL
Oxígeno	Blanco	1013	Negro	9017
Aire	Negro Banda blanca	9017 / 1013	Blanco Sobre Negro	-
Vacío	Amarillo Banda purpura	1032 / 4006	Negro	9017

Extracto tabla N°2 colores identificación de gases NCH-2196

## PRUEBAS A REDES

Pruebas y procedimientos que deben efectuarse después de completarse la instalación de las redes y antes de usar el sistema.

Pruebas y comprobaciones de hermeticidad de las redes para gases, zonificación e identificación correcta de las válvulas de aislamiento (caja válvulas).

Ensayos de conexiones cruzadas

Pruebas válvulas de seguridad.

Pruebas de funcionamiento de todas las fuentes de alimentación.

Pruebas de las alertas de alarma de presión.

Llenado y purga con el gas específico de transporte.

Prueba de medición de líneas de gases

Puesta en marcha.

Pruebas y Comprobaciones de Hermeticidad de las Redes para Gases.

Termino de las redes, una vez ocurrido el montaje de las redes de cañerías, y previo a la conexión de equipamiento de abastecimiento, control y distribución se deberán someter a pruebas de hermeticidad, en donde se podrán ejecutar por tramos, pisos o en su totalidad. Para el evento de las pruebas propiamente tal, se deberá designar los participantes que harán el acta de inicio y recepción de estas, en donde se consignaran absolutamente todos los procedimientos antes y después de ejecutadas las pruebas.

Todas las operaciones de limpieza, purga y pruebas se deberán ejecutar con un gas no comburente, se sugiere la utilización de aire comprimido.

Componentes, para realizar la prueba se deberán sellar todos los puntos terminales de la red en donde, se podrá utilizar elementos roscados u/o soldados y se deberá montar en un punto de fácil acceso la válvula de prueba, que deberá constar de conexión roscada o soldada a la red, manómetro de rango no inferior a 250 Psi., válvula de corte (un cuarto de vuelta), conexión roscada para el montaje de una conexión manguera y el montaje de un tapón para el tiempo en prueba.

Procedimiento, luego de haber instalado los componentes solicitados en el párrafo anterior, se procederá de la siguiente manera; inspeccionar en forma ocular que todos los sellos utilizados estén bien montados, (verificar la correcta conexión para impedir que se pueda desprender uno de estos mecanismos de sello en el procesos de prueba es aumentar la seguridad) satisfactoria la inspección se procederá a presurizar la

red, para este efecto se dispondrá de un cilindro de gas nitrógeno al que se le deberá montar un regulador que permita controlar la presión en forma tal que no se produzca un aumento por sobre lo requerido para la prueba de presión.

La presurización se debe hacer en forma lenta y cuidando permanentemente que la presión de carga, no exceda los 10 bar o 150 Psi. Logrado el paso anterior retire todos los implementos de carga y monte los sistemas de sello a la válvula de prueba, consignar en el registro (planilla control de pruebas de presión) citando todos los datos, tal como; hora inicio, presión manométrica, temperatura ambiente. Luego de 24 horas, tiempo mínimo, se realizará el levantamiento de los datos en el mismo registro inicial; hora termino, presión manométrica, temperatura ambiente. La presión manométrica registrada podrá sufrir modificaciones en su lectura, debido a variación de la temperatura entre el inicio y el final de la prueba. Los antecedentes recogidos en el registro de prueba se deberán vaciar al libro de obra en donde se aceptara satisfactoriamente la prueba o se sugiere la repetición de esta por no contar con la hermeticidad esperada, si se debiere realizar mas pruebas se deberá repetir los mismos pasos anteriores.

Nota: Se permite una caída de presión igual o menor que el valor que se obtiene en la formula dada. En donde:

$$Dp = \frac{48n}{V}$$

$Dp$  = caída de presión manometrica, en lapso de 24 horas (KPa)

$n$  = numero de unidades terminales

$V$  = es la capacidad, volumetrica del sistema de tuberias, en  $dm^3$

**IMPORTANTE:** Identificación correctas de las las válvulas de aislación y las zonas; se debe verificar que cada uno de estos elementos se encuentre debidamente identificados con el gas que trasportan

Ensayos de Conexiones Cruzadas. No debe haber conexiones comunes entre cañerías de diferentes gases para uso médico, si esta prueba se combina con la identificación del gas, debe usarse el gas específico a transportar por la cañería.

Una forma de realizar esta prueba es: presurizar solo una red de gas, Ej. Oxígeno, verificar ahora que los manómetros de las cajas de válvula midan la presión en esta línea en prueba y los otros gases se encuentren en cero presión. Verifique que las pantallas de las alarmas de presión se encuentren en cero y solo estén midiendo la línea de oxígeno. Verifique que todas las salidas de oxígeno se encuentren presurizadas mientras que las salidas de los otros gases deben permanecer cero presión. Repetir esta acción en todo el establecimiento y por cada gas en forma independiente.

Pruebas Válvulas de Seguridad. Las válvulas de seguridad deben tener un comportamiento según lo que se indica: Una de las válvulas de seguridad debe instalarse aguas abajo del o los reguladores de presión, pero antes de las alarmas de emergencias y de las válvulas de corte en cañerías matriz.

Esta válvula deberá regularse para abrir, e iniciar la descarga a una presión 30% a 40% sobre la presión nominal de operación de la línea y deberá alcanzar su capacidad máxima de flujo, de diseño, a una presión que sea menor o igual al 160% de la presión nominal de operación de la línea.

Pruebas de Funcionamiento de las Fuentes de Alimentación; para este proyecto la fuente de alimentación corresponde a manifold semiautomático para cilindros, los que serán provistos dentro de esta obra, por ende antes de ser puesto en marcha se deberá verificar a lo menos las siguientes condiciones:

A Verificar que el manifold este compuesto de todos y cada uno de los componentes solicitados y descritos en estas EETT, esquematizado en lamina de detalle.

B Verificar que los reguladores de presión de banco, así como el regulador de línea sean del tipo y el caudal solicitado.

C Verificar que válvulas de corte para batería de cilindros, así como las válvulas de retención para control, sean certificadas para el uso de oxígeno, aire y dióxido de carbono. Los calefactores de CO<sub>2</sub> deberán ser diseñados por el fabricante para este uso.

D Verificar que los flexibles de conexión a los cilindros sean adecuados para una presión de trabajo de 3000 Psi, así también las conexiones deberán ajustarse a la normativa Din 477-6 (oxígeno)

E Verificar que las válvulas de seguridad hayan sido fabricadas para el uso con el gas a trabajar y que cuenten con sus debidas certificaciones.

F Antes de realizar las pruebas de funcionamiento deberán estar los cilindros conectados al manifold y debidamente afianzado según se indica lamina de detalle, con los cilindros abiertos y las válvulas de cada batería cerrada se aplicará una solución jabonosa a cada unión para verificar la calidad de la hermeticidad, si existieren filtraciones de gas se deberán solucionar antes de seguir con las pruebas.

G Abrir la válvula de corte de cada batería de cilindros y los reguladores de presión de banco mostrarán la presión de carga de los cilindros y la presión de operación, la que no deberá superar los 130 Psi.

Repita la acción varias veces para asegurar que el equipo es capaz de funcionar siempre sin dificultad.

Pruebas de las alertas de alarma de presión; Para probar las alertas se sugiere empezar por el sector N°1 cerrando las válvulas de corte de la caja de válvula, ahora purgar la presión por cualquier salida de gas (correspondiente al sector) hasta cuando se produzca la alerta por baja presión, luego abra lentamente la válvula antes cerrada y la alarma se deberá normalizar (apagar lámpara de alerta y corta el audio), repita esta operación por cada gas y realice esta misma prueba por cada sector.

Para verificar las alertas de la alarma master, la que se encuentra incorporada en el mismo gabinete de la alarma de área, se requiere que los bancos de cilindros del manifold se encuentren abiertos (presurizados) cerrar el banco que se encuentra en posición principal y generar un consumo, se deberá alertar la condición de reserva en uso, ahora cierre el banco de cilindros que actualmente trabaja y continúe con el consumo, se deberá entonces producir una nueva alerta y que indicará baja presión, proceda a abrir la válvula del primer banco de cilindros lentamente hasta que las alertas se desactiven, repita la acción para verificar que las condiciones se establecen y recuperan según los parámetros indicados en estas EETT.

Llenado y Purga Gas Especifico; Conectado los equipos abastecedores y productores se presurizará las líneas de gases (redes de tuberías) con los gases puros, posterior a esta tarea se purgaran las redes desde las salidas de gases y de todos los distintos sectores a fin eliminar bolsones de gas de prueba o aire ambiental.

Medición de gas; Habiendo llenado las líneas de gases (redes de tuberías) se procederá a realizar una oximetría a cada salida de gas, esta oximetría consistirá en realizar las mediciones de los porcentajes de oxígeno en cada gas, es decir se realizará un protocolo con las mediciones porcentuales que arroje cada salida de gas conectada al sistema, se adjunta protocolo tipo para realizar oximetría, cabe señalar que el aire medirá 20% aproximadamente y el oxígeno <95% aproximadamente.

Puesta en Marcha Antes de poner en uso una red de distribución de gases de uso médico, la Autoridad Competente debe certificar, por escrito, que se han completado todas las pruebas y procedimientos que se establecen en el punto 14.4 de la NCH2196 y que todos los sistemas de la red cumplen con los requisitos.

NOTA La Autoridad Competente debe certificar además que todos los planos y manuales, que se establecen en han sido entregados al dueño o administrador de la red, por el proveedor o instalador.

Los certificados se deben fechar y firmar por los representantes de la Autoridad Competente, del dueño o administrador de la red y del proveedor o instalador.

Una vez que se han completado, satisfactoriamente, la inspección y las pruebas de la red de tuberías y se ha recibido conforme la instalación de dicha red, se deben retirar las etiquetas o rótulos que hubieran sido colocados en los procesos de prueba

## **22.7.4 Equipamiento Componente**

### **22.7.4.1 Salida sobreponer oxígeno QC Diamond**

Salidas de Gas, las salidas de gases para oxígeno, deberán ser de acoplamiento rápido y conexión Diamond, (Ohmeda compatible) deberán ser importadas y contar con certificación de calidad ISO 13485, CE, CSA o UL. Los modelos de salidas requeridos para esta obra en particular serán del tipo sobreponer. Como referencia se sugiere la marca; Gentec, Arigmed, Ohio, Amico, Tri-tech, según NFPA (se adjunta catálogo). Nota: Montaje al 1.5 m al eje del NPT.

### **22.7.4.2 Salida sobreponer aire QC Diamond**

Salidas de Gas, las salidas de gases para aire medicinal, deberán ser de acoplamiento rápido y conexión Diamond, (Ohmeda compatible) deberán ser importadas y contar con certificación de calidad ISO 13485, CE, CSA o UL. Los modelos de salidas requeridos para esta obra en particular serán del tipo sobreponer. Como referencia se sugiere la marca; Gentec, Arigmed, Ohio, Amico, Tri-tech., según NFPA (se adjunta catálogo). Nota: Montaje al 1.5 m al eje del NPT.

### **22.7.4.3 Salida sobreponer vacío QC Diamond**

Salidas de Gas, las salidas de gases para vacío medicinal, deberán ser de acoplamiento rápido y conexión Diamond, (Ohmeda compatible) deberán ser importadas y contar con certificación de calidad ISO 13485, CE, CSA o UL. Los modelos de salidas requeridos para esta obra en particular serán del tipo sobreponer. Como referencia se sugiere la marca; Gentec, Arigmed, Ohio, Amico, Tri-tech, según NFPA (se adjunta catálogo). Nota: Montaje al 1.5 m al eje del NPT.

### **22.7.4.4 Salida de aire regulada con pistola de soplado esterilización**

Regulador para el servicio de esterilización se debe considerar un regulador de presión para aire del tipo con montaje a muro, el caudal de entrega del regulador debe ser igual o superior a 70 CMF, además debe contemplar manguera y una pistola de soplado de uso clínico. El regulador debe contar con certificación de calidad ISO o CE.

Se considera Pistola de enjuague y Secado Marca Hega Medical, Modelo Nova 7050, distribuida por GEMCO.

#### **22.7.4.5 Cabecera Porta Instalaciones (CPI)**

Cabecera Porta Instalaciones, construida en perfiles de extrusión especial de aluminio aleación 6063, temple 5, cumple con ASTM B221-02/AA y debe ser construido según normas establecidas por NFPA. La cabecera será de acabados rectos y permitirá conectar los flujómetros correspondientes, los que deben quedar en ángulo recto a la estación de salida del gas, los servicios que la cabecera contiene, son los siguientes:

Salidas de Gases:

Oxígeno = 01

Aire = 01

Vacío = 01

Se sugiere la marca Gentec, Arigmed, Ohio, Amico, Tri-Tech

#### **22.7.4.6 Alarma de Presión**

Alarma Combinada, la alarma de presión deberá sensor las condiciones anormales de oxígeno, aire medicinal y aire dental en forma simultánea, la ubicación de este panel de alarma será en un sector controlado por una caja de válvulas y se deberá contemplar que haya presencia permanente de personal técnico o médico.

Las mediciones del área:

Para el oxígeno el rango normal de presión es de 50 Psi, por ende los parámetros de alerta para este gas serán: Baja presión (40 Psi)

Alta presión (60 Psi)

Para el aire medicinal el rango normal de presión es de 50 Psi, por ende los parámetros de alerta para este gas serán: Baja presión (40Psi)

Alta presión (60 Psi)

Para el vacío medicinal el rango normal de presión se encuentra entre los 15"Hg y 20"Hg, por ende los parámetros de alerta para este gas serán: Baja presión (12"Hg).

Las mediciones remotas de la central de gases:

Para el oxígeno el rango normal de presión es de 50 Psi, por ende los parámetros de alerta para este gas serán: Baja presión (40 Psi)

Alta presión (60 Psi)

Reserva en uso (125 Psi)

Para el aire dental el rango normal de presión es de 90 Psi, por ende los parámetros de alerta para este gas serán: Baja presión (80Psi)

Alta presión (110 Psi)

Para el Vacío el rango normal de presión se encuentra entre los 15"Hg y 20"Hg, por ende los parámetros de alerta para este gas serán: Baja presión (12"Hg).

Deberá alertar la condición de falla térmica.

El estado de alerta deberá ser audio luminoso, pudiéndose interrumpir la condición sonora mientras se normaliza la presión, la condición de alerta luminosa no se podrá interrumpir bajo ninguna condición, sino hasta que se restablezca la condición normal. El panel de alarmas será del tipo sobreponer y deberá contar con certificación de calidad ISO 13485, CE, CSA o **UL**, etc.

Se sugiere la marca Gentec, Arigmed, Ohio, Amico, Tri-Tech (se adjunta catálogo)

Nota: Montaje al 1.6 m al eje del NPT

#### **22.7.4.7 Caja de válvula, Aire dental 3/4"**

En general para la caja de válvulas será del tipo sobreponer, en donde la válvula de sectorización deberá ser del tipo bola, de acción 1/4 de vuelta y paso total, las válvulas serán de tres cuerpos de bronce con extensiones de tuberías de cobre, tendrán un Tag identificador, dos puertos de entrada 1/8" NPTF, un manómetro de lectura en un rango adecuado a la presión del gas en uso (medición máxima no debe superar el segundo tercio del rango de lectura total). La cubierta deberá ser de un material transparente y de fácil remoción, se prohíbe el uso de cerradura para la cubierta, se deberá consignar sobre la cubierta una leyenda clara, y un texto de tamaño tal que permita ser leído a 1 m de distancia mínimo. ISO 13485, CE, Ok, según NFPA

Se sugiere la marca Gentec, Arigmed, Ohio, Amico, Tri-Tech (se adjunta catálogo)

Nota: Montaje al 1.6 m al eje del NPT

TEXTO SUGERIDO

**PRECAUCION**  
**VÁLVULA DE CORTE PARA GASES MEDICINALES**  
**CERRAR EN CASO DE EMERGENCIA**

#### **22.7.4.8 Caja de válvula, Oxígeno 1/2", Aire medicinal 1/2" Vacío 3/4"**

En general para la caja de válvulas será del tipo sobreponer, en donde la válvula de sectorización deberá ser del tipo bola, de acción 1/4 de vuelta y paso total, las válvulas serán de tres cuerpos de bronce con extensiones de tuberías de cobre, tendrán un Tag identificador, dos puertos de entrada 1/8" NPTF, un manómetro de lectura en un rango adecuado a la presión del gas en uso (medición máxima no debe superar el segundo tercio del rango de lectura total). La cubierta deberá ser de un material transparente y de fácil remoción, se prohíbe el uso de cerradura para la cubierta, se deberá consignar sobre la cubierta una leyenda clara, y un texto de tamaño tal que permita ser leído a 1 m de distancia mínimo. ISO 13485, CE, Ok, según NFPA

Se sugiere la marca Gentec, Arigmed, Ohio, Amico, Tri-Tech (se adjunta catálogo)

Nota: Montaje al 1.6 m al eje del NPT

TEXTO SUGERIDO



**PRECAUCION**  
**VÁLVULA DE CORTE PARA GASES MEDICINALES**  
**CERRAR EN CASO DE EMERGENCIA**

#### **22.7.4.9 Caja de válvula, Oxígeno 3/4", Aire medicinal 3/4" Vacío 1"**

En general para la caja de válvulas será del tipo sobreponer, en donde la válvula de sectorización deberá ser del tipo bola, de acción 1/4 de vuelta y paso total, las válvulas serán de tres cuerpos de bronce con extensiones de tuberías de cobre, tendrán un Tag identificador, dos puertos de entrada 1/8" NPTF, un manómetro de lectura en un rango adecuado a la presión del gas en uso (medición máxima no debe superar el segundo tercio del rango de lectura total). La cubierta deberá ser de un material transparente y de fácil remoción, se prohíbe el uso de cerradura para la cubierta, se deberá consignar sobre la cubierta una leyenda clara, y un texto de tamaño tal que permita ser leído a 1 m de distancia mínimo. ISO 13485, CE, Ok, según NFPA

Se sugiere la marca Gentec, Arigmed, Ohio, Amico, Tri-Tech

Nota: Montaje al 1.6 m al eje del NPT

TEXTO SUGERIDO

**PRECAUCION**  
**VÁLVULA DE CORTE PARA GASES MEDICINALES**  
**CERRAR EN CASO DE EMERGENCIA**

#### **22.7.4.10 Manifold Oxígeno automático**

Manifold Oxígeno, El Manifold para oxígeno será del tipo automático en donde un banco de cilindros (tres cilindros conectados) trabajara como principal y el otro banco de cilindros (tres cilindros conectados) trabajará como respaldo. El panel de transferencia automático deberá contar como con los siguientes componentes; Dos reguladores de alta a baja presión (3000 a 125 Psi) con una capacidad de caudal nominal de 45 M3 Hora, en esta etapa de regulación (125 PSI) denominada de operación se deberá considerar una válvula de seguridad regulada a 175 Psi como presión de apertura. Cada regulador de banco será asistido por una válvula de retención y una válvula de sectorización antes de pasar a la etapa de línea. En el área de control de línea debe existir dos regulador de línea de media a baja presión (250 a 50 Psi) con una capacidad de caudal nominal de 45 M3 Hora en esta etapa de regulación (50 a 55 PSI) denominada de control se deberá considerar una válvula de seguridad regulada a 75 Psi., Para controlar a apertura y cierre de batería de cilindros se dispondrá una válvula de aguja para una presión de trabajo de 5000 Psi. Los pigtail de conexión entre el manifold y el cilindro deberán ser de cobre para una presión de



trabajo de 3000 Psi deberán contar con válvula de retención, la conexión de acople a cilindro será Din 477-6

El manifold se ajustará como requisito mínimo la estructura según indica lámina técnica. Deberá contar con certificación de calidad ISO 13485, CE, CSA o **UL**, según NFPA etc.

Como referencia se sugiere la marca Gentec, Arigmed, Ohio, Amico, Tri-tech

#### **22.7.4.11 Sistema de aire dúplex**

Sistema de Aire Comprimido, Estará compuesto de dos compresores tipo scroll, estos compresores serán secos montados en cabina insonorizada, secador incorporado a la cabina de compresores, la capacidad volumétrica real 420 litros minuto cada uno, por ende el total del sistema será de 840 litros por minuto a 100 Psi, la potencia motriz total es de 5 HP, 10 HP total para una tensión de 380 Volts. 50 Hz.

El acumulador será de 120 galones, Vertical, construido en acero al carbono y recubierto con tratamiento retardador de corrosión, debe tener válvula de alivio de presión, drenaje automático con control electrónico y drenaje manual, manómetro monitor de presión, Interruptores de presión, panel de control eléctrico que permite el trabajo alternado, respaldo de trabajo, alerta de falla motor.

El tratamiento de aire, estará compuesto de un pre- filtro con retención de partículas para 0.1 micra con drenaje manual, un secador refrigerativo con una capacidad volumétrica de 1000 Litros por minuto y un punto de rocío estimado entre 2 y 3 °C.

Para la línea de aire dental se requiere considerar, un filtro coalescente con retención de partículas, para 0.01 micra con drenaje automático, dos regulador de presión de línea.

Para la línea de aire medicinal se requiere considerar, un filtro coalescente con retención de partículas, para 0.01 micra con drenaje automático, un filtro bacteriológico y dos regulador de presión de línea.

El contratista deberá conectar con mangueras especiales cada despiche de condensado de la central de aire y evacuarlas a un ducto de PVC instalado bajo el pavimento y canalizarla hasta la canaleta de borde del recinto.

El sistema de aire se ajustará como requisito mínimo la estructura según indica lámina técnica. Deberá contar con certificación de calidad ISO 13485,, CE o **UL**, según NFPA

Como referencia se sugiere la marca Gentec, Arigmed, America Energy, Coaire, Ohio, Atlas Copco

#### **22.7.4.12 Sistema de Vacío dúplex:**

, El sistema de vacío será dúplex y estará compuesto por dos bombas de paletas lubricadas en donde cada bomba tendrá un caudal de 25 M3/hora a una presión de 19"Hg. la potencia motriz de cada bomba será de 1 HP cada unidad

Componentes de sistema:

A Cada bomba deberá estar montada en soportes antivibratorios entre sí y su base de montaje.

B Se debe considerar un filtro seco de partículas a la entrada de cada bomba, debe ser para aplicación en vacío.

C El piping de unión entre las bombas y el estanque de reserva, así como la descarga de vapores deberá contemplar una junta flexible debidamente ensamblada no se aceptan abrazaderas de cremallera.

D Por cada bomba se contemplará una válvula de retención y una válvula de corte del tipo bola.

E El estanque tendrá una capacidad geométrica de 80 galones, para drenar la condensación decantada se dispondrá de una válvula de descarga en la zona más baja del acumulador, así también el estanque deberá ser tratado con un proceso final de galvanizado.

F A la entrada del sistema se contemplará dos filtros bacteriológicos montados en by-pass, los filtros constarán a su vez de trampas para coleccionar elementos que pudieran llegar hasta el filtro.

G Los accesorios mínimos contemplados deben ser; vacuometro o monitor de presión, vacuostato o interruptor de presión, válvula de alivio.

H El panel de control tendrá una contrapuerta abisagrada que dejara a la vista solo el o los térmicos generales o interruptor ON-OFF, en la cubierta principal se debe contar con lámparas LED indicadoras de fase, lámpara LED indicadora de trabajo normal, lámpara LED de falla térmica, alarma por falla térmica, pulsador de silencio alarma, maneta selectora de trabajo manual – cero- automático una para cada bomba, para controlar el trabajo de cada bomba se dispondrá en la cubierta principal también un contador por bomba (horometro), el sistema de control podrá ser por vía PLC, no se aceptará dispositivos o tarjetas microprocesadas que no sean de venta en el mercado interno. Así mismo no se permite el uso de puentes de conductores entre los térmicos generales, por ende, se utilizaran las barras de fases, barras de neutro y barras de tierra según corresponda, por otra parte todos los conductores deberán llegar con terminal de ojo y/o punta a cada accesorio conectado, los componentes de protección y control deberán ajustarse en cuanto a calidad y montaje a lo exigido por la actual normativa eléctrica vigente en Chile.

La operación de trabajo del sistema de vacío será alternada a cada partida o cada ciclo de tiempo, el respaldo o apoyo de cada bomba de preferencia se deberá realizar por tiempo

El sistema de vacío deberá tener como requisito mínimo la estructura según indica ficha técnica

El contratista deberá conectar con mangueras especiales cada despiche de condensado de la central de vacío y evacuarlas a un ducto de PVC instalado bajo el pavimento y canalizarla hasta la canaleta de borde del recinto.

La cañería de descarga de los gases de vacío, será de PVC. Hidraulico, Ø 2" y Acero galvanizado Ø2" en la salida

El sistema deberá contar con certificación de calidad ISO, CE, o UL así también deberá observar las normativas de tratamientos de aire según la EN o NFPA.

Como referencia se sugiere la marca Gentec, Arigmed, Ohio, Atlas Copco

#### **22.7.4.13 Flujometro oxígeno 0 a 15 lpm y humidificador**

Para oxígeno se requiere que por cada salida se provea un Frasco humidificador para Oxígeno tipo reusable de capacidad de 300 ml., que contemple válvula de alivio de Presión a 2 Lb/Pulg2 y debe ser de polipropileno irrompible.

Un medidor de flujo de presión compensada para Oxígeno de rango 0 – 15 LPM, diseñado para cumplir los estándares estrictos de durabilidad y precisión, el cual mida la exactitud proporcionada, de cuerpo ó base construido de aluminio con terminación anodizada, provisto de un material resistente, liviano y seguro para las presiones de los gases. Debe contar con una perilla de fácil regulación y lectura de rango, capa externa del flujómetro hecha de policarbonato resistente al golpe. Rosca de salida tipo DISS con borde de protección para conectar frasco humidificador.

Cada flujometro deberá incluir su respectivo adaptador macho metálico para acople con la toma mural correspondiente.

Ver Modelos típicos de Flujometro y frasco humidificador referencial adjunto a continuación.



Flujometro de Oxígeno



Frasco Humidificador

Como referencia se sugiere la marca Gentec, Ohio, Arigmed, Amvex, Tri-Tech

#### 22.7.4.14 Flujometro aire 0 a 15 lpm

Para aire se requiere que por cada salida se provea un frasco humidificador similar al de oxígeno tipo reusable de capacidad de 300 ml., que incluya una válvula de alivio de Presión a 2 Lb/Pulg<sup>2</sup> y debe ser de polipropileno irrompible. Un medidor de flujo de presión compensada para Aire de rango 0 – 15 LPM, diseñado para cumplir los estándares estrictos de durabilidad y precisión, el cuál mida la exactitud proporcionada, de cuerpo ó base construido de aluminio con terminación anodizada, provisto de un material resistente, liviano y seguro para las presiones de los gases. Debe contar con una perilla de fácil regulación y lectura de rango, capa externa del flujómetro hecha de policarbonato resistente al golpe. Rosca de salida tipo DISS con borde de protección para conectar frasco humidificador.

Cada flujometro deberá incluir su respectivo adaptador macho metálico, para acople con la toma mural correspondiente. Ver Modelo típico de Flujometro aire referencial adjunto a continuación:



Flujometro de Aire



Frasco Humidificador

Deberá contar con certificación de calidad ISO, CE o UL Como referencia se sugiere la marca Gentec, Ohio, Arigmed, Amvex, Tri-Tech

Como referencia se sugiere la marca Gentec, Ohio, Arigmed, Amvex, Tri-Tech

#### 22.7.4.15 Regulador de vacio 0 a 300 mmHg, Slide y frasco receptor

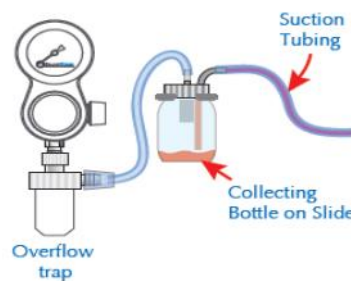
Para vacío se requiere que por cada salida se provea un frasco de 1.300 CC. ó de 1/2 galón de policarbonato con un bracket incluido para conectarlo al slide ó holder mural , con regulador de succión tipo continuo de tres modos ON-OFF-MAX, rango entre 0-200 mm Hg y set de manguera., el rango del

Regulador será entre 0-760mm HG. El regulador, deberá incluir su respectivo adaptador metálico macho, para acople con la toma mural correspondiente. Se deberá incluir y conectar bajo cada Regulador de succión, una trampa de seguridad de sobre-flujo.  
Deberá contar con certificación de calidad ISO, CE o UL. Como referencia se sugiere la marca Gentec, Ohio, Arigmed, Amvex, Tri-Tech

Ver Modelos típicos de frascos de vacío con reguladores y trampas de seguridad referenciales adjuntos a continuación:



Frasco de Vacío con bracket.



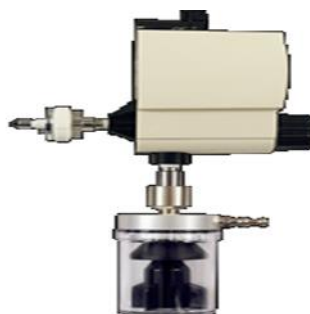
Esquema sistema Vacío mural



Regulador de vacío Continuo, tres modos Rango 0-200mmHg.



Regulador de vacío Continuo, tres modos Rango 0-760mmHg.



Regulador con trampa de seguridad incluida.

## NOTAS IMPORTANTES

**Plan de Mantenión:** La empresa especialista o ejecutora de las redes y provisión de equipos para gases, conjuntamente con la acreditación de formal de la experiencia laboral en el rubro hospitalario, deberá entregar una planificación de mantención para cada uno de los equipos instalador según lo indique el fabricante de sus equipos. No obstante la empresa especialista deberá considerar dentro de sus costos la mantención preventiva de todo el sistema a los seis meses de la puesta en marcha.

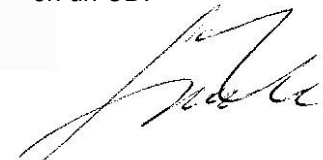
**Equipamiento Matriz:** Estos equipos serán considerados en esta propuesta por la empresa especialista, esta misma empresa será quien instale, realice puesta en marcha, capacite a los futuros usuarios, garantice a los menos un año y respalde la mantención con un certificado de servicio técnico establecido.

**Equipos Secundarios:** Estos equipos serán considerados en esta propuesta por la empresa especialista, esta misma empresa será quien instale, realice puesta en marcha, capacite a los futuros usuarios, garantice a los menos un año y respalde la mantención con un certificado de servicio técnico establecido.

**Instalaciones Eléctricas:** Todas aquellos equipos de la especialidad de gases medicinales y que requieran alimentación eléctrica, el contratista de gases será quien realice todas las conexiones en sus equipos y deberá ajustarse a la normativa actual vigente, por ende la ITO estará facultada para rechazar aquellos elementos, conexiones y/o materiales que no estén de acuerdo a lo requerido como estándar NCH. La empresa subcontratista de gases deberá asegurarse en coordinación con el subcontratista eléctrico y la ITO, en donde se realizarán las alimentaciones eléctricas requeridas para la especialidad.

**Capacitación del Personal:** La empresa contratista deberá disponer de dos días a tiempo completo, de personal técnico para realizar la marcha blanca y el adiestramiento del personal de mantención y usuario, con el fin de poder facilitar el trabajo futuro

**Protocolo de Entrega:** Junto con la recepción de las redes y equipamiento se deberá realizar una ultima prueba de control cruzado de gases, este control se deberá realizara a cada salida y de cada gas, levantándose un acta con cada medición, esta acta firmada por la ITO y la empresa contratista será parte componente del protocolo de entrega en donde se adjuntaran planos as built, catálogos de equipos, pautas de mantención, pólizas de garantía, así también se entregará respaldo digital de toda la documentación en un CD.

  
**Julio Nogueira Cave**  
Septiembre 2022  
**ARQUITECTONICA LTDA.**  
ARQUITECTOS CONSULTORES  
REGISTRO M.O.P. PRIMERA CATEGORIA



## ANEXOS-CATALOGOS EQUIPOS

### Sistema de Aire dúplex 10 HP

#### COMPRESOR PARA AIRE GRADO MÉDICO DE ESPIRAL

Sistemas de Aire y Vacío médico

#### FICHA COMERCIAL



#### DESCRIPCIÓN:

Sistema tipo paquete de Compresor para Generación de Aire Grado Médico o Aire de Instrumentos Libre de Aceite de Espiral en cumplimiento con NFPA99-2015.

Compresores libres de aceite de Espiral Marca Hitachi ensamblados en Francia o USA con presión máxima a 130.53PSI, transmisión por poleas y bandas con motor eléctrico opción a 220v, 380v ó 440v, 50hz 60hz; Post-Enfriadores Aire-Aire y bloque de conexión múltiple con válvulas de alivio, anti-retroceso y automáticas para cada cabezal de compresión; Tanque de Almacenamiento para Aire fabricado bajo la especificación de ASME con tratamiento interno y externo (escotilla paso hombre para mantenimiento interno y limpieza del tanque); Panel de control eléctrico-electrónico para coordinar las funciones de alternación, uso simultáneo y paro, así como el control del sistema de tratamiento de Aire por Regeneración. Detección de alarmas especificadas por NFPA99 y gabinete clase NEMA12.

Sistema de tratamiento de aire con filtros de partículas, humedad y carbón activo, secadores de torre Regenerativas. Monitor de Monóxido de Carbono y detección de Punto de Rocío.

#### SISTEMAS INCLUIDOS:

- Post-enfriadores Aire-Aire.
- Sistemas de válvulas automáticas para evitar la contra-presión.
- Sistema de detección de alta temperatura por cada cilindro de las unidades de compresión.
- Sistema de válvulas automáticas para purgas de humedad del sistema.
- Sistema de SECADO DE AIRE tipo regenerativo.
- Sistema de FILTRADO DE AIRE.
- Sistema de monitores para detección de niveles de PUNTO DE ROCÍO y MONÓXIDO DE CARBONO.
- Panel de control del sistema con puertos de salida para extracción de datos.

\*\*\*La instalación debe ser ejecutada por personal con certificado vigente ASSE6010\*\*\*  
(Instalador de Sistemas de gases medicos) y ASME BRAZER IX (Soldador calificado en oxi-acetileno)

**GRUPO ARIGMED S. DE R.L. DE C.V.** TIZAYUCA, ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO  
www.arigmed.com Arigmed Medical Gas Equipments ventasmx@arigmed.com 779 79 69 370



CERTIFICADOS



## COMPRESOR PARA AIRE GRADO MÉDICO DE ESPIRAL

Sistemas de Aire y Vacío médico

## FICHA COMERCIAL



### Estructura

#### COMPONENTES:

##### ● UNIDAD DE COMPRESIÓN LIBRE DE ACEITE:

- 1) Estructura: De fundición de aluminio de alta resistencia con espirales fabricados de acero al carbón.
- 2) Montaje: Sobre una plataforma de acero al carbón en acabado de pintura electostática en polvo con pads de goma antivibración.

##### ● SISTEMA DE TRATAMIENTO Y SECADO DE AIRE:

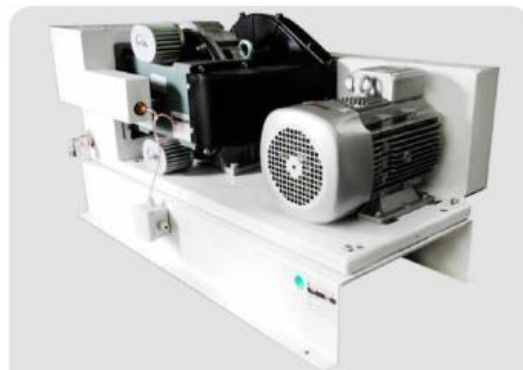
- 1) Tipo: De torres tipo regenerativo.
- 2) Estructura: Tubos de acero en acabado interno y externo de pintura electostática en polvo.
- 3) Elementos de secado: De diferentes graduaciones para una mayor eficiencia de secado del aire.
- 4) Filtros de tratamiento de aire: Filtros de humedad, partículas y carbón activo en acuerdo con NFPA99, filtros anti-bacteria son opcionales.
- 5) Control: Sistema controlado por válvulas eléctricas.
- 6) Tuberías y conexiones: Fabricadas en acero inoxidable y latón.

#### POTENCIA MOTOR ELÉCTRICO:

- 5 HP
- 7.5 HP
- 10 HP

#### CONFIGURACIONES:

- Aire Grado Médico
- Aire para Instrumentos



Unidad Scroll



Sistema de tratamiento y secado de aire

\*\*\*La instalación debe ser ejecutada por personal con certificado vigente ASSE6010\*\*\*  
(Instalador de Sistemas de gases medicos) y ASME BRAZER IX (Soldador calificado en oxi-acetileno)

**GRUPO ARIGMED S. DE R.L. DE C.V.** TIZAYUCA, ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO

www.arigmed.com ☎ Arigmed Medical Gas Equipments ✉ ventasmx@arigmed.com ☎ 779 79 69 370



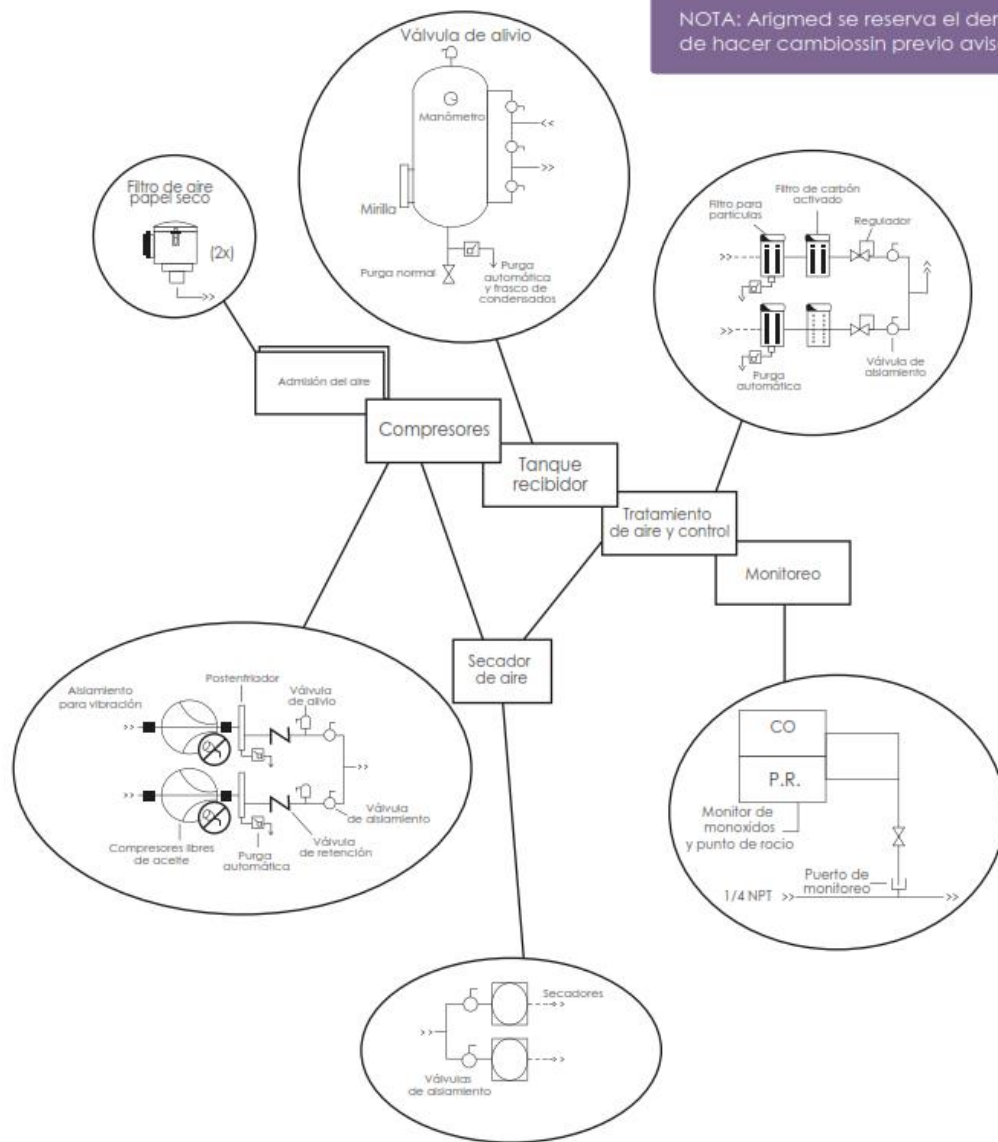
## COMPRESOR PARA AIRE GRADO MÉDICO DE ESPIRAL

Sistemas de Aire y Vacío médico

## FICHA COMERCIAL



### DIAGRAMA MECÁNICO:



NOTA: Arigmed se reserva el derecho de hacer cambios sin previo aviso.

\*\*\*La instalación debe ser ejecutada por personal con certificado vigente ASSE6010\*\*\*  
(Instalador de Sistemas de gases medicos) y ASME BRAZER IX (Soldador calificado en oxi-acetileno)

**GRUPO ARIGMED S. DE R.L. DE C.V.** TIZAYUCA, ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO  
www.arigmed.com | Arigmed Medical Gas Equipments | ventasmx@arigmed.com | 779 79 69 370

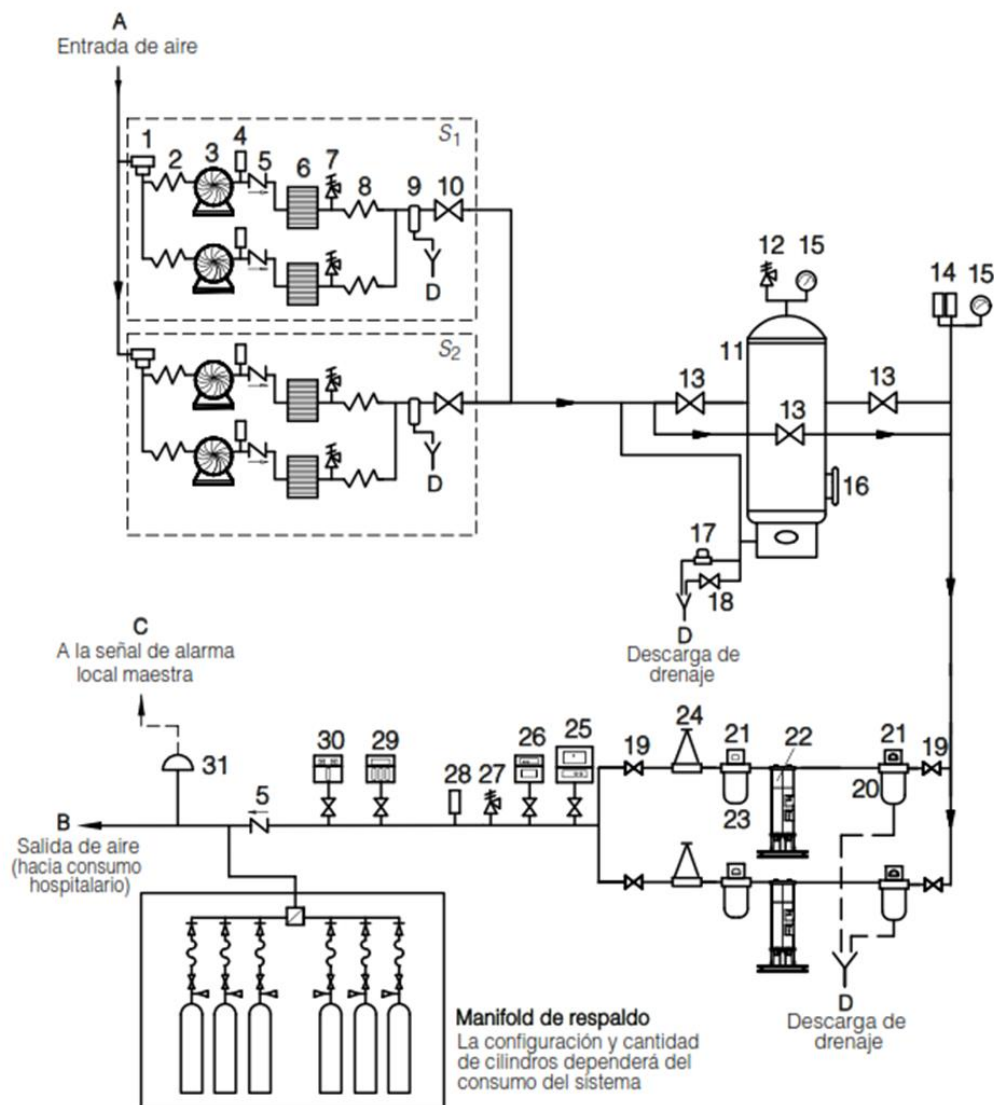


CERTIFICADOS





NCh2196:2014



#### Esquema sistema de aire duplex

- |                                      |                                      |                                     |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Filtro de entrada                  | 11 Receptor de aire                  | 21 Indicador de presión diferencial |
| 2 Manguera flexible de entrada       | 12 Válvula de alivio de presión      | 22 Secador de aire                  |
| 3 Compresor de aire                  | 13 Válvula by-pass                   | 23 Post filtrado                    |
| 4 Interruptor de apagado por alta t° | 14 Interruptor de control de presión | 24 Regulador                        |
| 5 Válvula Check                      | 15 Manómetro                         | 25 Monitor de punto de rocío        |
| 6 Post enfriador de aire             | 16 Visor de nivel                    | 26 Monitor de monóxido de carbón    |
| 7 Válvula de alivio de presión       | 17 Drenaje automático del estanque   | 27 Válvula de alivio de presión     |
| 8 Conector flexible de descarga      | 18 Drenaje manual del estanque       | 28 Punto de muestreo                |
| 9 Filtro separador                   | 19 Válvula de aislación              | 29 Monitor de dióxido de carbono    |
| 10 Válvula de aislación de descarga  | 20 Pre filtro                        | 30 Monitor de anhídrido sulfuroso   |
|                                      |                                      | 31 Presostato 50 psi                |

**Figura E.4 – Esquema de un sistema de compresor de aire de uso médico duplicado, típico, con tanque acumulador - DUPLEX**

## Sistema de Vacío

Bomba para Vacío  
Medical Lubricate Rotary Vane  
and Oil Free Claw Type



Bomba de Vacío Grado Médico tipo paquete de Aspas Lubricadas por Aceite o de Garra tipo libre de aceite; De transmisión Directa fabricada bajo la Normatividad de NFPA99-2012.

Medical Vacuum Pump System, Lubricated Rotary vane or Oilfree Claw Type; Direct Driving; Assembly under NFPA99-2012 specs.

Fabricación y ensamble bajo el sistema de calidad ISO9001:2008 e ISO13485:2003.

Manufacturing and Assembly according Quality System ISO9001:2003 and ISO13485:2003.

Disponibles en potencia eléctrica de 1.5, 2, 3, 5, 7.5, 10, 15 y 20 HP. (En libre de aceite hasta 15 H.P.)

1.5, 2, 3, 5, 7.5, 10, 15, 20 HP Available. (oilfree only to 15 hp.)



## Bomba para Vacío Grado Médico/ Medical Vacuum Pump System

### ESPECIFICACIONES

### SPECIFICATIONS

- ▶ Cumple con las especificaciones de la Normatividad NFPA99-2012, ASME, NOM 016SSA1-2012 (MEX).  
*According with NFPA99-2012, ASME and Mexican NOM 016SSA1-2012 Regulations.*
- ▶ Bomba de Aspas Lubricadas ó de Garra "LIBRE DE ACEITE"/ *Rotary Vane vacuum pump, oil Free claw type.*
- ▶ Marca Mil's, Frabricada en Francia / *Mil's Brand, Made in France.*
- ▶ Tanque de Acero conforme ASME con recubrimiento externo de pintura en polvo horneada.  
*Steel Air Tank according ASME specifications, outside-inside powder coating finishing.*
- ▶ Panel de Control en Gabinete Clase NEMA-12 / *NEMA 12 Class type Cabbinet Enclosure.*
- ▶ Para sistema lubricado usa aceite sintetico / *Use sintetic oil to lubricated rotary vane.*
- ▶ Con sensores para alta temeperatura y bajo nivel de aceite / *Safety sensors to low oil level and high temperature.*

## Bomba de Vacío / Vacuum Pump



### Bomba/Pump:

Fabricada bajo las certificaciones ISO13485, ISO14000, CE, Marca MIL'S hechas en Francia, de transmision directa y con sensores de bajo nivel de aceite y alta temperatura en aspas lubricadas o de garra libre de aceite.

*ISO13485, ISO14000,CE certifications, Brand MIL'S Made in France, direct driving with low oil and high temperature sensors, lubricated rotary vane or oilfree claw type.*



El equipo debe ser instalado y recibir mantenimiento por "Personal Certificado" en ASSE6005, ASSE6010, ASSE6040  
*Vacuum Pump Sytem must be Install and Maintenance by "Certified Perssone!" ASSE6005, ASSE6010,ASSE6040*



GRUPO ARIGMED S. de R.L de C.V (779) 79-69-370 al 99 Sin costo 01-800-685-60-65  
Calle 16 de Enero de 1969 No.6 Huitzila, Tizayuca ,Estado de Hidalgo, México Certificado ISO 9001:2008  
[www.arigmed.com](http://www.arigmed.com) [ventas1@arigmed.com](mailto:ventas1@arigmed.com)



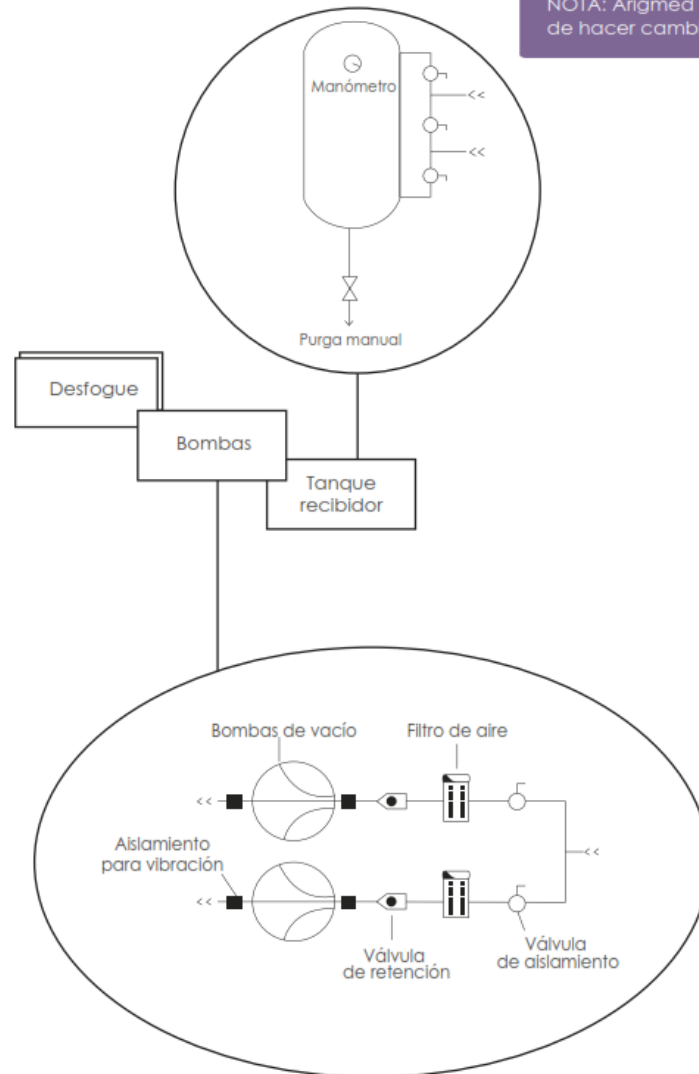
## BOMBA DE VACÍO LUBRICADA Y LIBRE DE ACEITE

Sistemas de Aire y Vacío médico

## FICHA COMERCIAL



### DIAGRAMA MECÁNICO



NOTA: Arigmed se reserva el derecho de hacer cambios sin previo aviso.

\*\*\*La instalación debe ser ejecutada por personal con certificado vigente ASSE6010\*\*\*  
(Instalador de Sistemas de gases medicos) y ASME BRAZER IX (Soldador calificado en oxi-acetileno)

**GRUPO ARIGMED S. DE R.L. DE C.V.** TIZAYUCA, ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO  
www.arigmed.com | Arigmed Medical Gas Equipments | ventasmx@arigmed.com | 01 779 79 69 370

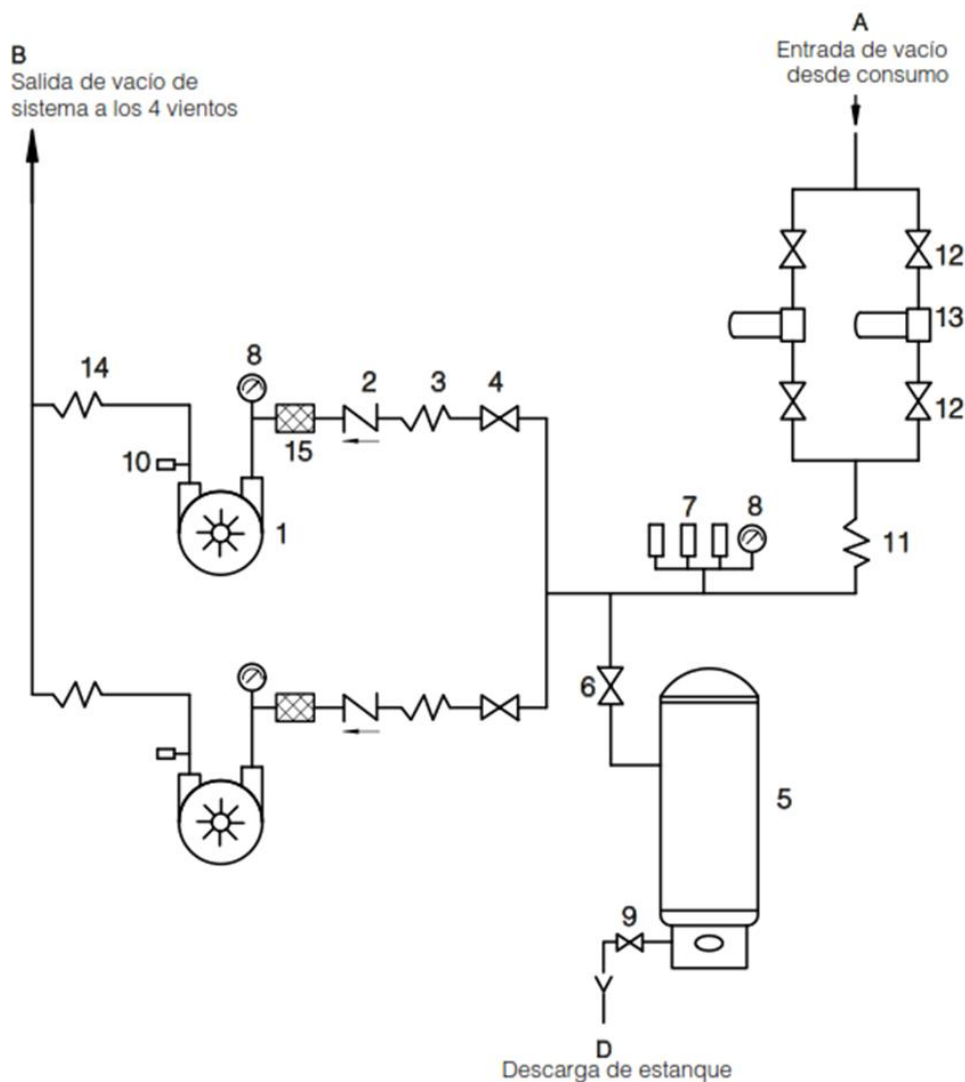


CERTIFICADOS





**NCh2196:2014**



**Esquema sistema de vacío duplex**

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1 Bomba de vacío                      | 8 Vacuostato                                  |
| 2 Válvula de retención de entrada     | 9 Drenaje manual estanque                     |
| 3 Flexible de entrada                 | 10 Interruptor alta temperatura               |
| 4 Válvula de aislamiento de entrada   | 11 Flexible de salida a consumo               |
| 5 Depósito o estanque de vacío        | 12 Válvula de aislación filtro bacteriológico |
| 6 Válvula de aislamiento del estanque | 13 Filtro bacteriológico                      |
| 7 Interruptor de vacío                | 14 Flexible de salida                         |
|                                       | 15 Filtro                                     |

**Figura E.6 – Esquema de un sistema de suministro de vacío médico, típico, con tanque de reserva - DUPLEX**

## Manifold Oxígeno Automático 2 x 3



### CARACTERÍSTICAS

Manifold para intercambio de bancadas de forma automática, cumple con el código NFPA99\*, gobernado por un sistema electrónico de alta velocidad con pantalla de 7" touch-screen para visualizar presiones y estados de bancadas (presión en reservas, bancada en uso y bancada en reserva o stand by), transmisores de presión digitales de alta y baja presión fabricados en Francia, Sistema de 4 reguladores de presión (2 para alta presión y 2 para baja presión) con "By Pass" de válvulas de esfera fabricadas en acero inoxidable, válvulas de sobre-presión y válvulas de venteo.

Intercambio de bancadas con sistema de válvulas eléctricas de baja presión normalmente abiertas, ventilación mecánica con un sistema eléctrico de bajo consumo. Incluye manómetros análogos de alta y baja presión.

Entrada de emergencia en baja presión para sistemas de líquido criogénico y para sistemas de manifolds híbridos con bancada de respaldo. Incluye puertos de conexión de Relé para salida de alarma remota (intercambio de bancada y baja presión).

### BANCADAS O HEADERS:

Fabricadas con tubería de latón para alta presión (presión de trabajo de 3,000 PSI), bases de válvulas fabricadas en inyección de latón, válvulas de apertura y cierre de presión en las bancadas con conexión CGA correspondiente al gas específico.

Arcos de conexión fabricados conforme a lo especificado por el código NFPA99-2015.

### DISPONIBLES PARA:

El cliente deberá especificar con anticipación:

- Cilindros de Alta Presión a Gas
- Sistemas Criogénicos (Oxígeno y Nitrógeno Líquido)
- Gabinete para Exteriores

\*\*\*La instalación debe ser ejecutada por personal con certificado vigente ASSE6010\*\*\* (Instalador de Sistemas de gases médicos) y ASME BRAZER IX (Soldador calificado en oxi-acetileno)

**GRUPO ARIGMED S. DE R.L. DE C.V.** TIZAYUCA, ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO  
www.arigmed.com Arigmed Medical Gas Equipments ventasmx@arigmed.com 779 79 69 370



CERTIFICADOS



# MANIFOLD AUTOMÁTICO FICHA COMERCIAL<sup>®</sup>

Gases Medicinales



Pantalla de 7" touch-screen



Manifold vista interior



Manifold Dewar (Criogénico)



Puerto de entrada de emergencia a baja presión

Manifold Dewar (Vista interior)

## DISPONIBLES PARA LOS SIGUIENTES GASES:

● Oxígeno ● Nitrógeno ● Dióxido de Carbono ● Aire Médico ● Óxido Nitroso ● Helio ● Argón

**\*\*El Manifold de Dióxido de Carbono (CO2), requiere Calentadores eléctricos para acoplamiento directo por cada bancada de cilindros, como complemento del equipo.**

\*Cumple con NFPA99-2015 (Apartados 5.1.3.5.4, 5.1.3.5.5.1, 5.1.3.5.6, 5.1.3.5.6.3, 5.1.3.5.9, 5.1.3.5.11 - 5.1.3.5.12.9)

En caso de que el equipo haya sido suministrado de forma parcial, modificado en los componentes o utilizado refacciones NO originales de la fábrica, GRUPO ARIGMED se deslinda de cualquier responsabilidad por riesgos de lesiones y daños a personas y propiedades. No se garantiza el cumplimiento de NFPA99-2015 (Apartados 5.1.3.5.4, 5.1.3.5.5.1, 5.1.3.5.6, 5.1.3.5.6.3, 5.1.3.5.9, 5.1.3.5.11 - 5.1.3.5.12.9)

**GRUPO ARIGMED S. DE R.L. DE C.V. TIZAYUCA, ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO**  
www.arigmed.com Arigmed Medical Gas Equipments ventasmx@arigmed.com 779 79 69 370

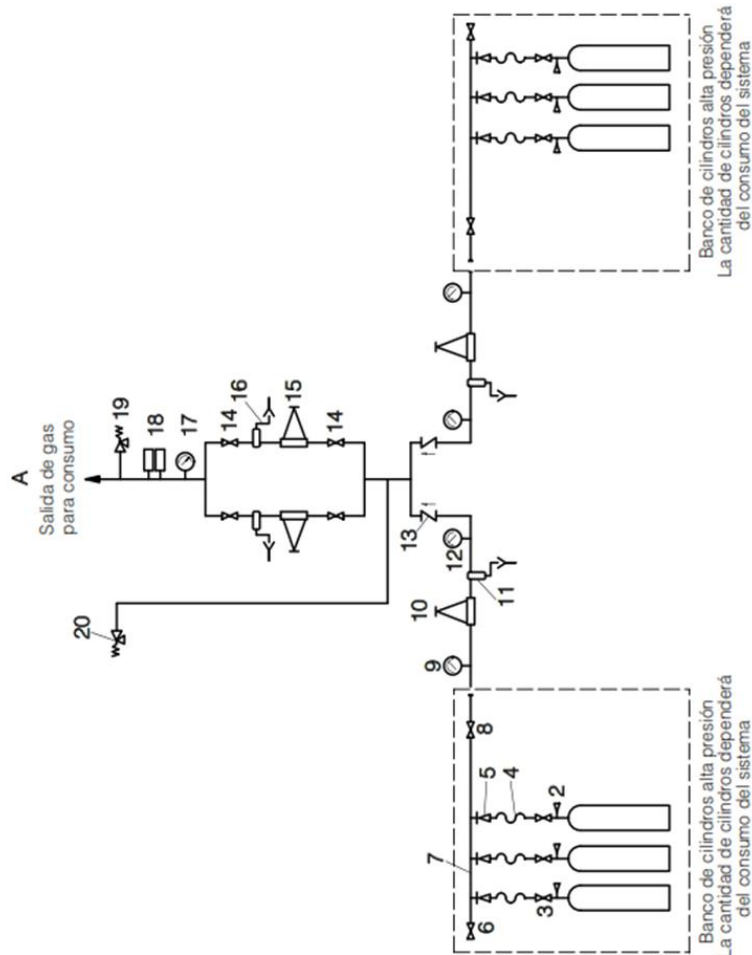


CERTIFICADOS





NCh2196:2014



Esquema sistema manifold

- |  |  |
|--|--|
| 1 Cilindro alta presión                            | 11 Válvula de purga presión de operación               |
| 2 Dispositivo de seguridad del cilindro            | 12 Medidor de presión de operación                     |
| 3 Válvula de corte cilindro                        | 13 Válvula de retención                                |
| 4 Tubería flexible <sup>1)</sup>                   | 14 Válvula aislamiento regulador secundario o de línea |
| 5 Válvula de retención con filtro                  | 15 Regulador secundario o de línea                     |
| 6 Válvula de purga barra distribución              | 16 Válvula de purga presión de línea                   |
| 7 Múltiple o barra de distribución de alta presión | 17 Medidor de presión de línea                         |
| 8 Válvula de aislamiento de banco                  | 18 Interruptor de control presión de línea             |
| 9 Medidor de presión de banco                      | 19 Válvula de seguridad de línea (75 PSI)              |
| 10 Regulador primario o de operación               | 20 Válvula de seguridad de operación (300 PSI)         |

1) En caso de O<sub>2</sub> debe ser flexible de cobre o acero inoxidable con disipador de calor, sin teflón.

Figura E.1 – Esquema de un sistema central de suministro típico con cilindros de gas

## Alarma Combinada

cableado. LonWorks® es una marca comercial de Echelon Corporation registrada en los Estados Unidos y en otros países.

Es posible la combinación de alarmas de área y principales incorporando las características de ambos estilos en una alarma.

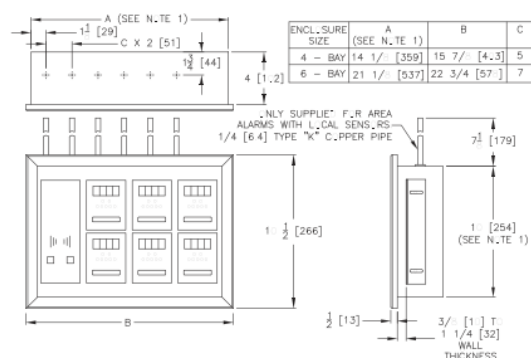
El material de la caja es acero de calibre 16 y está equipada con soportes de montaje que se ajustan hasta el grosor de 32 mm (1-1/4 pulg) de un muro de piedra en seco.

El equipo se fabrica en los Estados Unidos y se produce en una instalación en conformidad con la norma ISO 13485.



## especificaciones del producto

### Alarma de área



#### LOCAL

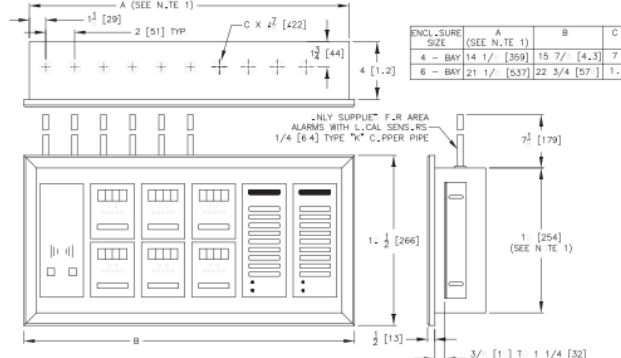
261861-X	1 Gas Area Alarm
261862-XX	2 Gas Area Alarm
261863-XXX	3 Gas Area Alarm
261864-XXXX	4 Gas Area Alarm
261865-XXXXX	5 Gas Area Alarm
261866-XXXXXX	6 Gas Area Alarm
261867-XXXXXXX	7 Gas Area Alarm
261868-XXXXXXXX	8 Gas Area Alarm

#### REMOTE

261851-X	1 Gas Area Alarm
261852-XX	2 Gas Area Alarm
261853-XXX	3 Gas Area Alarm
261854-XXXX	4 Gas Area Alarm
261855-XXXXX	5 Gas Area Alarm
261856-XXXXXX	6 Gas Area Alarm
261857-XXXXXXX	7 Gas Area Alarm
261858-XXXXXXXX	8 Gas Area Alarm

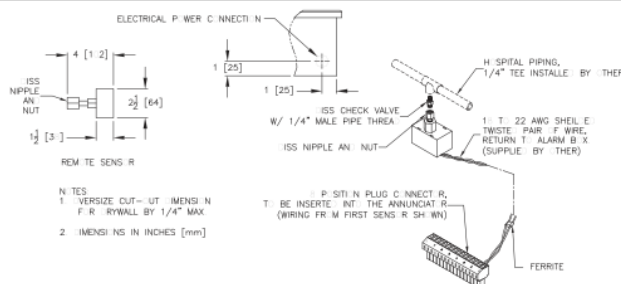
X = gas 1 = Oxygen 4 = Air 7 = Carbon Dioxide  
2 = Vacuum 5 = Nitrogen  
3 = Nitrous Oxide 6 = Evacuation

### Alarma combinada

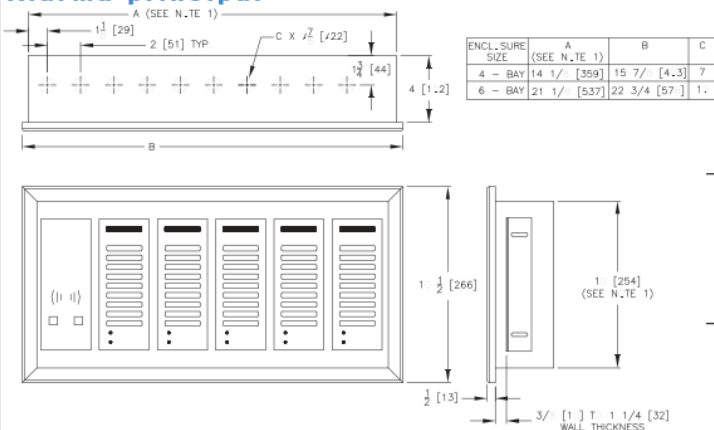


N/P Descripción  
261896 Alarma combinada de área/principal (Local)  
261895 Alarma combinada de área/principal (Remota)

261896-10 X Replace X with gas  
1 = Oxygen  
2 = Vacuum  
3 = Nitrous Oxide  
4 = Air  
5 = Nitrogen  
6 = Evacuation  
7 = Carbon Dioxide



### Alarma principal



#### P/N Description

261890-10	Digital Master Alarm 10 Point
261890-20	Digital Master Alarm 20 Point
261890-30	Digital Master Alarm 30 Point
261890-40	Digital Master Alarm 40 Point
261890-50	Digital Master Alarm 50 Point

#### With Dry Contacts

261890-10C	Digital Master Alarm 10 Point with dry contacts
261890-20C	Digital Master Alarm 20 Point with dry contacts
261890-30C	Digital Master Alarm 30 Point with dry contacts
261890-40C	Digital Master Alarm 40 Point with dry contacts
261890-50C	Digital Master Alarm 50 Point with dry contacts

MARCAS DE CONFIANZA DE OHIO MEDICAL™

aeros  
Division of Ohio Medical

AMVEX  
Division of Ohio Medical

Ohio  
Medical Corporation

Squire-Cogswell  
Division of Ohio Medical

Ohio Medical Corporation - 1111 Lakeside Drive - Gurnee, IL 60031-4099  
Número gratuito: 800-448-0770 - Teléfono: 847-855-0500 - Fax: 847-855-6300  
www.ohiomedical.com

Formulario N° 255434 (Mod.1) 02/2008

## Caja Válvulas

### CAJA DE SECCIONAMIENTO FICHA COMERCIAL™

Gases Medicinales



#### CARACTERÍSTICAS

Caja de válvulas para seccionamiento de gases medicinales en conformidad con el código NFPA99-2015. Válvula diseñada para 600 W.O.G fabricada en latón de 3 cuerpos con puertos soldables para extensiones de tubería de cobre, con sellos de PTFE (sin conectores roscados).

#### MATERIALES DE FABRICACIÓN

● **Gabinete:** Fabricado en lámina de acero calibre 18 en acabado de pintura electrostática homeado color blanco, ventanilla abatible del mismo material con sistema de cierre magnético, ventana de acrílico transparente de 3mm de espesor, tapones de aislamiento para tubería (evita el par galvánico) fabricados en termoplástico de inyección ABS color blanco. Sólo para uso en interiores.

● **Válvulas de aislamiento:** Conforme al código NFPA99 para 600 W.O.G, fabricada en latón de 3 cuerpos cierre de esfera de acero inoxidable y manivela con cierre de 1/4 de giro. Puertos soldables con extensiones de tubería de cobre tipo L conforme ASTM B819 (limpio para uso con oxígeno).

#### INCLUYE:

- **Extensiones de tubería:** Fabricada de cobre tipo "L" cumple con ASTM B819, limpia para uso con oxígeno. Para tubería tipo "K" deberá notificar con antelación a la fábrica.
- **Puerto de acoplamiento:** Para manómetro o vacuómetro análogo.
- **Letrero de identificación:** Para el tipo de gas y sentido del flujo.
- **Puertos de emergencia y montaje de manómetros:** Fabricados en latón con entrada roscada de 1/4" acople al tubo de cobre.
- **Manómetros y Vacuómetros:** Tipo análogo con caratula de 1/2" o 2" conexión posterior de 1/4".



Válvulas para caja de seccionamiento

\*\*\*La instalación debe ser ejecutada por personal con certificado vigente ASSE6010\*\*\* (Instalador de Sistemas de gases médicos) y ASME BRAZER IX (Soldador calificado en oxi-acetileno)

GRUPO ARIGMED S. DE R.L. DE C.V. TIZAYUCA, ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO  
www.arigmed.com (f) Arigmed Medical Gas Equipments (e) ventasmx@arigmed.com (t) 779 79 69 370

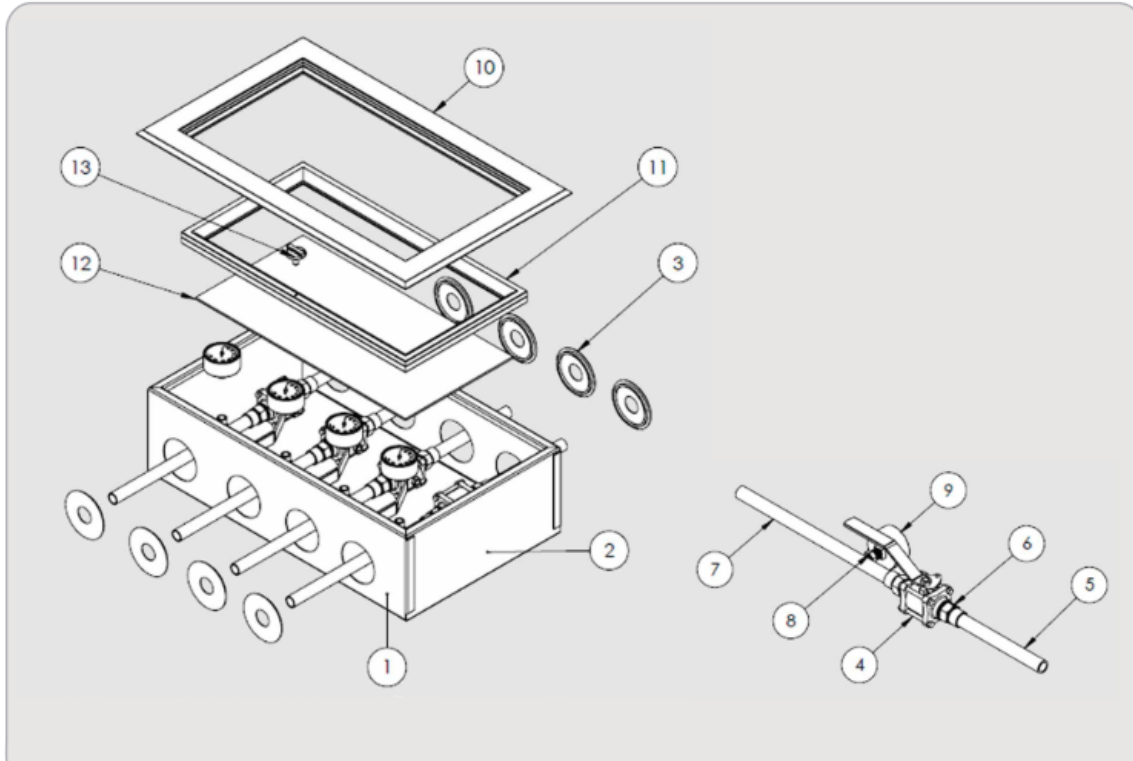


CERTIFICADOS



# CAJA DE SECCIONAMIENTO FICHA COMERCIAL<sup>®</sup>

Gases Medicinales

## PROFUNDIDAD DE LAS CAJAS:

De acuerdo a la especificación del cliente disponible en dos medidas:

- 10 cm
- 14 cm

## VÁLVULAS:

El cliente deberá especificar el número de válvulas, el diámetro y tipo de gas (por cada caja).

\*Cumple con NFPA99-2015 (Apdo. 5.1.4.6)

En caso de que el equipo haya sido suministrado de forma parcial o modificado en los componentes, o utilizar refacciones NO originales de la fábrica, GRUPO ARIGMED se deslinda de cualquier responsabilidad por riesgos de lesiones y daños a personas y propiedades. No se garantiza el cumplimiento de NFPA99-2015 (Apdo. 5.1.4.6)

## Item: Descripción:

1	Base de la caja
2	Tapa de la caja
3	Tapa PVC de 2"
4	Válvula de tres cuerpos
5	Tubería de cobre
6	Puerta soldable de la válvula
7	Tubería de cobre
8	Puerto de manómetro
9	Manómetro / Vacuómetro
10	Marco exterior
11	Marco interior
12	Acrílico transparente
13	Botón Ventanilla

## Flujometro Oxígeno / Aire

Ver Modelos típicos de Flujometro y frasco humidificador referencial adjunto a continuación.



Flujometro de Oxígeno



Frasco Humidificador



Flujometro de Aire



Frasco Humidificador

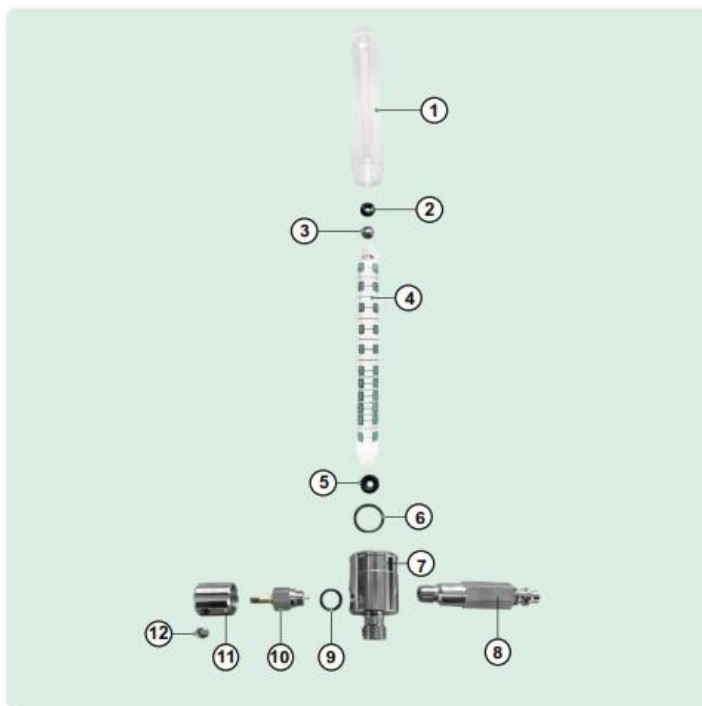
Deberá contar con certificación de calidad ISO, CE o UL Como referencia se sugiere la marca Gentec, Ohio, Arigmed, Amvex, Tri-Tech  
Como referencia se sugiere la marca Gentec, Ohio, Arigmed, Amvex, Tri-Tech



## FLUJÓMETRO MÉDICO

Gases Medicinales

## FICHA COMERCIAL<sup>GM</sup>



### Item: Descripción:

1	Columna
2	Empaque
3	Balín indicador
4	Tubo de policarbonato con Escala
5	O´ring escala
6	O´ring columna
7	Cuerpo flujómetro
8	Conector 1/4" NPT
9	O´ring cuerpo flujómetro
10	Husillo de regulación con tuerca doble rosca
11	Volante
12	Prisionero Volate

### MODELOS

- Flujómetro Sencillo
- Flujómetro Doble
- Flujómetro combinado con aditamento

\*El cliente deberá especificar la configuración deseada y el tipo de conector.

\*\*\*La instalación debe ser ejecutada por personal con certificado vigente **ASSE6010**\*\*\*  
(Instalador de Sistemas de gases médicos)

### EQUIPO COMPLEMENTARIO:

#### Humedecedor reusable:

Con frasco para oxígeno en 12cm.



Humedecedor reusable

**GRUPO ARIGMED S. DE R.L. DE C.V.** TIZAYUCA, ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO  
www.arigmed.com | Arigmed Medical Gas Equipments | ventasmx@arigmed.com | 79 79 69 370



## Especificaciones del producto

### Caudalímetro de presión compensada (producto ISO) 414 kPa/60 psi

#### Descripción y aplicación

Caudalímetros de presión compensada de oxígeno y de aire

El caudalímetro de presión compensada Ohio Medical® está diseñado para cumplir con estrictas normas de durabilidad y precisión. Su base está construida en latón sólido con un acabado enchapado en níquel y cromo. La válvula de control de flujo consta de una válvula de aguja de precisión roscada en un asiento de latón. Esto proporciona una mayor resistencia al desgaste y a la corrosión.

Los caudalímetros se ofrecen con una amplia gama de opciones que incluyen configuraciones gemelas. También se ofrecen con una boquilla plástica para tubos tipo DISS opcional y una gran variedad de adaptadores de pared.

#### Descripción y aplicación

##### Caudalímetros de oxígeno y aire de 1-15 l/min

- Proporciona una medición exacta y control del flujo del gas dentro de un intervalo de 1-15 litros por minuto
- Para utilizar en una amplia variedad de aplicaciones clínicas de terapia respiratoria
- Incluye incrementos grandes de fácil lectura con un intervalo de 1-5 l/min expandido para mejorar la lectura de los flujos más bajos
- Doble cono y superficie trasera texturizada para mejorar la lectura
- El flujo predeterminado proporciona un mínimo de 65 l/min
- Presión de alimentación de 414 kPa/60 psi

##### Caudalímetro Lo-Flo 3.5

- Para uso en aplicaciones pediátricas, neonatales y otras aplicaciones de bajo flujo
- Flujo máximo limitado a 5 l/min
- Doble cono y superficie trasera texturizada para mejorar la lectura
- Exactitud de  $\pm 1/8$  lpm en todo el tubo de flujo
- Diferente color para distinguirlo del caudalímetro Ohio Medical de 1-15 l/min
- Presión de alimentación de 414 kPa/60 psi

##### Caudalímetros de oxígeno y aire gemelos

- Consta de dos caudalímetros de presión compensada Ohio Medical montados sobre un adaptador en "Y" metálico
- Proporciona la máxima eficiencia de flujo
- Tiene un diseño compacto pero puede adaptarse a humidificadores dobles y nebulizadores cuando es necesario

##### Caudalímetros de oxígeno dobles para caudal bajo-alto

- Consta de un adaptador en "Y"\*\*\* con un caudalímetro LoFlo (de caudal bajo) de 3,5 en el brazo izquierdo y un caudalímetro de 1-15 L/min. en el brazo derecho
- La configuración permite al médico una mejor versatilidad basada en la demanda clínica.



CAUDALIMETRO DE  
1-15 L/min



CAUDALIMETRO  
Lo-Flo 3.5



Simple  
Flowmeter Optionen



Gemelo\*\*

\*\* Y adaptador sujeto a cambios

#### Características y beneficios

##### Duradero

- Tubo de flujo y cubierta resistentes a impactos
- Cuerpo de latón sólido niquelado
- Rosca de salida tipo DISS con borde de protección

##### Preciso

- Valores de flujo exactos con presión compensada
- Tubos de flujo con verificación de exactitud individual
- Un balón de vidrio de alta precisión asegura la máxima repetibilidad
- La doble escala elimina la distorsión óptica

##### Características de seguridad

- La cubierta se bloquea en la base con el adaptador de entrada y evita el aflojamiento, las pérdidas y la posibilidad de que salir eyectada cuando la unidad está presurizada
- El botón y la válvula de aguja tienen un retén para evitar que todo el componente se desenrosque y se salga de su lugar
- Uso de diferentes colores para evitar las conexiones cruzadas

### Información de envío

#### Peso\*

	Caudalímetro PC (1-15 y 0,25-3,5 l/min) 0,11 kg	Caudalímetro PC gemelo
		0.31 kg

#### Dimensiones\*\*

Peso:	152 mm	152 mm
Anchura:	56 mm	130 mm
Profundidad:	58 mm	91 mm

#### Dimensiones del embalaje

Peso:	203 mm	267 mm
Anchura:	76 mm	198 mm
Profundidad:	109 mm	165 mm

### Especificaciones\*

Presión y temperatura de calibración  
414 kPa/60 psi y 21°C según se especifica en la etiqueta  
del caudalímetro

### Presión máxima

690 kPa/100 psi

0-15 l/min	Lo-Flo 3.5
------------	------------

#### Incrementos:

Incrementos de 0.5 l/min 1 de 1 a 5, Incrementos de 1 l/min de 5 a 15 l/min	Incrementos de /8 l/min de 0.25 a 1, Incrementos de 0.25 l/min de 1 a 3,5 l/min
--	--

#### Exactitud:

(A la presión y temperatura calibradas en orientación vertical) ± 0.25 l/min a 1 l/min ± 10% de lectura a 3,5, 10 y 15 l/min)	± 1/8 l/min entre 0.25 y 3,5
---	---------------------------------

#### Velocidad de flujo "predeterminada" mínima:

65 l/min con suministro adecuado	3,5 l/min
-------------------------------------	-----------

#### Velocidad de flujo máxima:

superior a 65 l/min con suministro adecuado	< 5 l/min
---	-----------

\* Menos conectores y adaptadores.

\*\* Las especificaciones son nominales y están sujetas a modificaciones  
sin previo aviso.

Para obtener más información, póngase en contacto con Ohio Medical  
Sales Specialist o agente autorizado.

### Configuración de piezas

67XX - XXXX - 9XX

#### Adaptador

Sin adaptador, con rosca NPT hembra de 1/8".....00	
BSP.....15	
BOC.....31	
DIN.....32	
AFNOR.....33	
AGA.....34	
SIS.....35	
Tipo japonés.....44	

#### Caudalímetros 60 psi/414 kPa/4.2 bar

<b>Oxígeno</b>	
15 LPM con2 conector DISS en O.....1280	
LoFlo (caudal bajo) de 3,5 con2 conector DISS en O.....1309	
15 LPM doble con2 conector DISS en O.....1292	
LoFlo (caudal bajo) de 3,5 doble con2 c onector DISS en O.....1313	
<b>Dúplex bajo-alto</b>	
3,5 LPM y 15 LPM.....1501	
<b>Aire</b>	
15 LPM con2 conector DISS en O.....1286	
15 LPM doble con aire DISS.....1298	

Tuerca y casquillo de niple de tubería.....21
Conector DISS.....07

#### Caudalímetros 72.5 psi/500 kPa/5 bar

<b>Oxígeno</b>	
15 LPM.....1400	
3,5 LPM.....1404	
15 LPM doble.....1401	
3,5 LPM doble.....1405	
<b>Dúplex bajo-alto</b>	
3,5 LPM y 15 LPM.....1504	
<b>Aire</b>	
15 LPM doble.....1403	
15 LPM.....1402	

© 2017 Ohio Medical, LLC.

Este documento contiene información propietaria y confidencial de Ohio Medical, LLC. El uso de esta información se realiza bajo licencia de  
Ohio Medical, LLC. Se prohíbe cualquier otro uso que no sea el autorizado por Ohio Medical, LLC.  
Ohio Medical y el logotipo de Ohio Medical son marcas registradas de Ohio Medical, LLC.

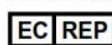


Ohio Medical®  
1111 Lakeside Drive - Gurnee, IL 60031USA  
Phone: +1 847 855 0500 - Fax: +1 847 855 6218  
www.ohiomedical.com  
550039-ES (Rev.2) 01/2017



#### Ohio Medical Authorized Representative

OxygenCare Ltd.  
2 Hoffeld Business Park  
Kilmacanogue Co Wicklow Ireland  
Tel: +353 1 2769700 - Fax: +353 1 2764970



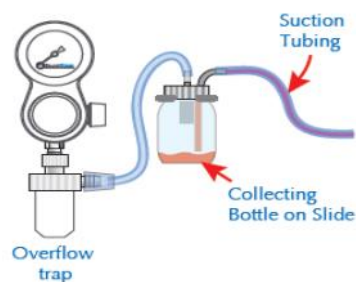


## Regulador de vacío

Ver Modelos típicos de frascos de vacío con reguladores y trampas de seguridad referenciales adjuntos a continuación:



Frasco de Vacío con bracket.



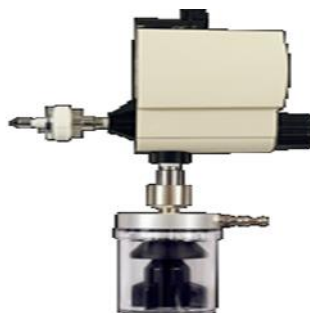
Esquema sistema Vacío mural



Regulador de vacío Continuo, tres modos Rango 0-200mmHg.



Regulador de vacío Continuo, tres modos Rango 0-760mmHg.



Regulador con trampa de seguridad incluida.



## REGULADOR DE VACÍO

Gases Medicinales

## FICHA COMERCIAL<sup>®</sup>



### CARACTERÍSTICAS:

Regulador de Vacío de Tres modos Tipo continuo, (on-off / Regular / vacío pleno de línea) selector en parte lateral; Fabricado en cuerpo de inyección de plástico en color blanco o amarillo. Dispositivo de lectura análogo (vacuómetro) escala de 0-200 mmHg. Sólo para USO CON ADULTOS.

### INCLUYE:

- Diafragma de Regulación
- Válvula de alivio para escape de vacío
- Salida en Rosca DISS VACÍO o Tipo ESPIGA para manguera. El cliente deberá especificar.

### EQUIPO COMPLEMENTARIO:

- **Trampa de líquidos para regulador de vacío:** Con conexión de acople tipo hembra en DISS (CGA), fabricado en tapa de inyección de plástico con dispositivo de cierre (flotador), vaso de policarbonato transparente.
- **Equipo de succión para secreciones:** Frasco graduado con capacidad para 1 litro, incluye tapón de hule con sistema antiderrames y flotador; juego de mangueras transparentes y canastilla metálica soporte para frasco en acabado de cromo o galvanizado.



Trampa para vacío



Equipo de succión para secreciones

\*\*\*La instalación debe ser ejecutada por personal con certificado vigente ASSE6010\*\*\* (Instalador de Sistemas de gases médicos) y ASME BRAZER IX (Soldador calificado en oxi-acetileno)

**GRUPO ARIGMED S. DE R.L. DE C.V.** TIZAYUCA, ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO  
www.arigmed.com Arigmed Medical Gas Equipments ventasmx@arigmed.com 79 79 69 370



## Especificaciones del producto

### Regulador de vacío continuo (ISO)



- Succión alta continua de dos y tres modos
- Indicador de 0-101.3 kPa
  - Indicador de 0-760 mmHg



- Succión baja continua de dos modos
- Indicador de 0-21.3 kPa
  - Indicador de 0-160 mmHg

#### DESCRIPCIÓN Y APLICACIÓN

Los reguladores de vacío continuo Ohio Medical® proporcionan succión regulada y continua para el control de las vías respiratorias traqueales y faríngeas, para intervenciones quirúrgicas y para el drenaje nasogástrico continuo. El regulador de vacío continuo es de bajo peso y tamaño compacto y está especialmente diseñado para un uso prolongado y un fácil mantenimiento. Constituye un referente en la industria e incluye varios modelos con características pensadas para mejorar los procedimientos de succión y la práctica clínica en todas las áreas del hospital. Su diseño modular agiliza y simplifica su mantenimiento y reparación.

Los modelos de alta succión continua de tres modos y dos modos proporcionan un nivel de vacío ajustable desde cero al valor máximo de la línea. Ambos modelos se clasifican como modelos de alto vacío/alto flujo.

El modelo de tres modos ofrece un modo MAX que proporciona un nivel de vacío máximo de línea sin restricciones para emergencias.

El modelo de baja aspiración incluye una válvula limitadora de la presión negativa para limitar la presión negativa máxima a 18.0 kPa (135 mmHg). Este modelo se clasifica como de bajo vacío/alto flujo.

Para la seguridad del paciente en caso de conexión accidental a gas de presión positiva, estos reguladores cuentan con una válvula limitadora de presión positiva.

#### CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS

- **Diseño compacto y de bajo peso**
  - Fácil de manejar
  - Reduce la tensión en el enchufe

- **Interruptor de palanca selector de modo**  
Conmutación de acción positiva  
Fácil de sujetar y usar  
Modo MAX opcional
- **Botón de control de succión**  
Fácil de sujetar, ajustar y limpiar  
Moldeado en una sola pieza
- **Válvula limitadora de presión positiva**  
Elimina la presión positiva para proteger al paciente y al regulador si se conecta accidentalmente a gas presurizado (O<sub>2</sub>, aire, etc.)
- **Componentes modulares**  
Simplifica los procedimientos de mantenimiento  
Repuestos y kits de bajo costo
- **Caja sólida y resistente a roturas**  
Minimiza la formación de grietas  
Duradera  
Esterilizable con gas
- **Marcado CE**
- **Válvula limitadora de presión (modelo de baja succión)**  
Limita el nivel de presión negativa a 18.0 kPa (135 mmHg)
- **Opciones de pedidos**  
Disponible en diversas configuraciones que incluyen adaptadores para la conexión a la fuente de vacío.  
También está disponible con opciones de dispositivos de recolección y de protección contra derrames.

#### Succión alta continua de tres modos

- Modos: I (ENCENDIDO), O (APAGADO), MAX
- Intervalo de indicador: estándar 0-101.3 kPa (0-760 mmHg) - Vac total
- Modo de vacío MAX instantáneo

#### Succión alta continua de dos modos

- Modos: I (ENCENDIDO), O (APAGADO)
- Intervalo de indicador: estándar 0-101.3 kPa (0-760 mmHg) - Vac total

#### Succión baja continua

- Modos: I (ENCENDIDO), O (APAGADO)
- Intervalo de indicador: Vac bajo 0-21.3 kPa (0-160 mmHg)
- Vacío Regulado: 0-18.0 kPa (0-135 mmHg)
- Válvula limitadora

#### ESPECIFICACIONES\*

##### Velocidad de flujo

0 - 80 LPM sin conectores a todo aumento (configuración dependiente del suministro de vacío y del caudal de aire abierto)

##### Exactitud del indicador

deflexión total de  $\pm 5\%$

##### Dimensiones

14,5 x 7,62 x 9,65 cm  
(5.7" H x 3.0" W x 3.8" D)

#### Peso

0,312 Kg (11 oz)

#### Estándares aplicados

ISO 10079-3

\* Las especificaciones son nominales y están sujetas a modificaciones sin previo aviso.

#### INFORMACIÓN PARA PEDIDOS

##### Peso de envío

0,62 kg (1 lb 6 oz) menos conectores y adaptadores

##### Tamaño del embalaje

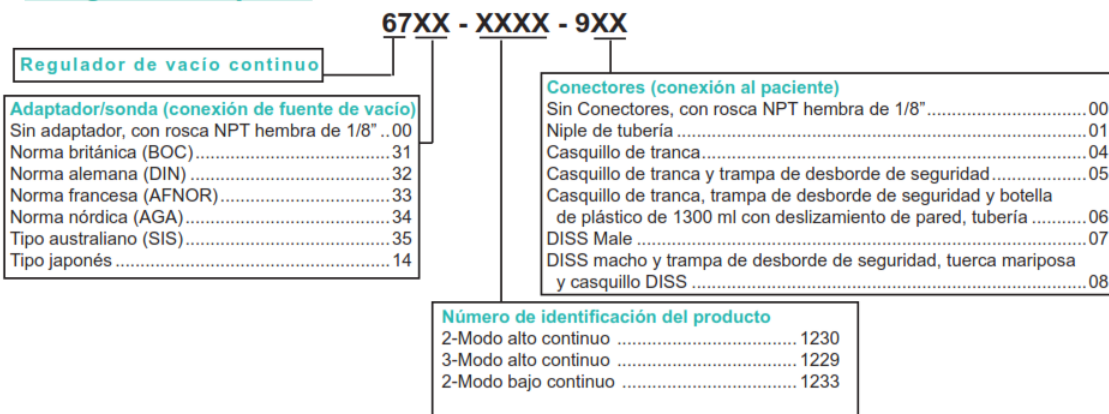
26,2 Al x 19,8 An x 17,2 Pr cm  
(10.3" H x 7.8" W x 6.8" D)

##### Embalaje

Uno por caja

Para obtener más información, póngase en contacto con su especialista de ventas de Ohio Medical o con un agente autorizado.

#### Configuración de piezas



© 2017 Ohio Medical LLC.  
Este documento contiene información propietaria y confidencial de Ohio Medical LLC. El uso de esta información se realiza bajo licencia de Ohio Medical LLC. Se prohíbe cualquier otro uso que no sea el autorizado por Ohio Medical LLC.

Ohio Medical y el logotipo de Ohio Medical son marcas registradas de Ohio Medical LLC.

Ohio Medical  
1111 Lakeside Drive - Gurnee, IL 60031 USA  
Phone: +1 847 855 0500 - Fax: +1 847 855 6218  
www.ohiomedical.com  
550034-ES-CVR (Rev. 2, 01/2017)



#### Ohio Medical Authorized Representative

**EC REP**  
OxygenCare Ltd.  
2 Holfeld Business Park  
Kilmacanogue Co Wicklow Ireland  
Tel: +353 1 2769700 - Fax: +353 1 2764970



## PRUEBA CRUZADA DE GASES

FECHA	SUPERVISOR
-------	------------

PROYECTO	TRAMO / SECTOR
----------	----------------

ITEM	NOMBRE DEL SERVICIO	SALIDAS DE GASES					
		OXIGENO	AIRE COM.	O NITROSO	NITROGENO	D. CARBONO	VACIO
1	Servicio Tecnico						
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
OBSERVACIONES							

**PROCEDIMIENTO**  
 PARA REALIZAR LAS PRUEBAS CRUZADAS DE GASES, SE REQUIERE INDIVIDUALIZAR LAS VÁLVULAS DE CORTE DISPUESTAS PARA SECTORIZAR EL SERVICIO A SOMETIMIENTO DE PRUEBA. CERRAR LA VÁLVULA GENERAL DE UNO DE LOS GASES, VACÍE EL GAS POR ALGUNA DE LAS SALIDAS CORRESPONDIENTE A ESTE MISMO, ABRA EL EQUIPO HASTA QUE LA PRESIÓN LLEGUE A CERO, VERIFIQUE ENTONCES ABIRIENDO EL PASO DE GAS EN CADA UNA DE LAS SALIDAS CORRESPONDIENTE A LOS OTROS GASES NO SECTORIZADOS, VERIFIQUE QUE POR NINGUNA SALIDA HAYA PRESURIZACIÓN. REALICE ESTA MISMA OPERACIÓN POR CADA UNA DE LOS CIRCUITOS DE GAS Y POR CADA SALIDA DE GAS. **SI EXISTIERE ALGUNA DUDA REPETIR LA PRUEBA.**

INSPECCION TECNICA

RESPONSABLE EMPRESA





## PRUEBAS DE PRESION

FECHA	SUPERVISOR
-------	------------

PROYECTO	TRAMO
----------	-------

ITEM	DESCRIPCION DEL TIPO RED	PARAMETROS				
		PRESION	H INICIO	H TERMINO	ACEPTA	RECHAZA
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

ITEM	DESCRIPCION DEL TIPO RED	SEÑALETICA			
		PINTURA DE CODIGO		ROTULADO	ACEPTA
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

**PROCEDIMIENTO**  
 PARA REALIZAR LAS PRUEBAS DE PRESION SE DEBERAN IDENTIFICAR CLARAMENTE LAS REDES A PRESURIZAR Y LOS TRAMOS QUE ESTARN CUBIERTOS EN ESTAS PRUEBAS, YA SEA POR NIVELES O POR CUADRANTES (EJES DE ARQUITECTURA). SE  
 SELLARAN LOS EXTREMOS CON UNIONES ROSCADAS O SOLDADAS, ADICIONALMENTE SE DISPONDRÁ DE UN A VUVALA DE CIERRE CON UN MANOMETRO PARA MONITOREAR LA PRESION, EL GAS A UTILIZAR SERA NITÓGENO  
 LA DURACION DE LA PRUEBA SERA DE 24 HORAS, DE NO SER SATISFACTORIA ES DECIR DE NO CUMPLIR CON LA HERMETICIDAD ESPERADA SE DEBERA VERIFICAR LAS UNIONES, CORREGIR LAS FALLAS Y  
 REALIZAR LA PRUEBA NUEVAMENTE.

--

INSPECCION TECNICA

EMPRESA CONTRATISTA



## PROTOCOLLO OXIMETRIA

Cliente										
Observador a Cargo										
Se analiza	Centro		Piso		Servicio					

Fecha		Tecnico	
Hora Inicio		Hora termino	

[illegible]

Responsible Cliente / ITO

---

Empresa Responsable