

## 1. OBJETIVO

Brindar las herramientas necesarias para el uso y manipulación segura de los Gases Medicinales en la Nueva Clínica Sagrado Corazón, con el fin de garantizar que los procesos en los que se usan son seguros y cumplen con altos estándares de Calidad.

## 2. ALCANCE

Todo el personal que manipula los cilindros.

## 3. DEFINICIONES

**Farmacovigilancia:** el proceso inicia con la notificación ante la sospecha de un evento adverso que probablemente ha sido generado por el gas medicinal, una vez generada la notificación se procede a su seguimiento por parte del líder del programa de Farmacovigilancia, se hace un análisis de causas, se sacan conclusiones y se generan las acciones correctivas y preventivas pertinentes, siguiendo los lineamientos establecidos por la resolución 1403 del 2007.

## 4. DESCRIPCIÓN

Para evitar riesgos, antes de manipular gases medicinales se deben verificar las condiciones de almacenamiento, transporte y garantizar que es el gas que se requiere.

A continuación se relacionan los Gases, clasificados y reconocidos como medicamentos por el Instituto de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), los cuales cuentan con el registro Sanitario.

Gas Medicinal	Indicaciones	Efectos Secundarios / Contraindicaciones
<b>Aire Medicinal</b>	Reemplazo del aire ambiental, terapia ventilatoria y/o anestesia y como gas de arrastre para nebulización.	No conocidos
<b>Dioxicarbomed Dióxido de Carbono</b>	Usado para ampliar espacios en laparoscopia, endoscopia, colonoscopia, lesiones laringeas, angiografía.	Puede pasar accidentalmente a los espacios de los órganos Contraindicado en enfisema gaseoso, neumotórax, molestia abdominal, Enfisema subcutáneo, Embolismo gaseoso.
<b>Oxígeno</b>	Oxigenoterapia	Puede producir aumento de retinopatías en neonatos prematuros Atelectasia en pacientes adultos
<b>Helontix Mezcla He/O2</b>	Coadyuvante respiratorio, reducir el trabajo respiratorio de las vías altas y/o bajas en terapias de nebulización como gas vehiculo o como gas cargador.	No debe utilizarse en pacientes con: neumotórax, enfisema subcutáneo o reacciones alérgicas relacionadas con su utilización previa.
<b>Oxido Nitroso</b>	Anestésico	Timpano plastia, pacientes con bulas enfisematosas o quistes de pulmón, gangrena gaseosa, embolia gaseosa, obstrucción intestinal.
<b>Oxido Nítrico</b>	Hipertensión Pulmonar	

### 3.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS GASES:

La identificación es el primer elemento para garantizar una correcta manipulación de los gases y reducir al máximo incidentes con los mismos. De acuerdo a la norma ICONTEC 1671/1672, en Colombia, los cilindros para gases se identifican por la calcomanía (etiqueta), el color del cilindro y por el tipo de válvula.

La presente tabla muestra el color del cilindro, el tipo de válvula y la clasificación de riesgo para cada uno de los gases medicinales.

#### 4.1.1. GASES MEDICINALES:

PRODUCTO	FORMULA	COLOR DEL CILINDRO	CLASIFICACIÓN DE RIESGO		TIPO DE VÁLVULA
	QUÍMICA		QUÍMICO	FÍSICO	
Oxígeno Gaseoso Medicinal	O <sub>2</sub>	Blanco	Oxidante	Comprimido	CGA - 540
Oxido Nitroso	N <sub>2</sub> O	Azul	Oxidante	Licuido	CGA - 326
Aire Comprimido	Mezcla	Negro con cuello Blanco	Oxidante	Comprimido	CGA - 590
Dióxido de Carbono	CO <sub>2</sub>	Verde Oliva	No Inflamable	Licuido	CGA - 320
Oxido Nitrico	NO	Aluminio-Verde aguamarina	Oxidante	Comprimido	
Mezclas Oxígeno -Helio	He- O <sub>2</sub>	Café-Blanco	Oxidante	Comprimido	CGA - 540

En el caso de cilindros que contengan cualquier gas, se debe estar seguro y leer cuidadosamente las instrucciones que se encuentran en las etiquetas collarín de cada cilindro.



GAS	FORMULA QUIMICA	COLOR NTC 1071/1072	CARACTERÍSTICAS DE LAS VALVULAS NTC 3423					CGA No.	ROTULACIÓN NTC 2462
			SALIDA	CONEXION	DER.	IZQ.	INT.		
OXIGENO MEDICINAL	O <sub>2</sub>	Verde	✓	✓	✓	✓	✓	540	Verde
OXIGENO INDUSTRIAL	O <sub>2</sub>	Verde	✓	✓	✓	✓	✓	540	Verde
OXIDO NITROSO	N <sub>2</sub> O	Azul	✓	✓	✓	✓	✓	326	Azul
ARGON	Ar	Blanco	✓	✓	✓	✓	✓	580	Blanco
ACETILENO	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	Rojo	✓	✓	✓	✓	✓	510	Rojo
NITROGENO	N <sub>2</sub>	Negro	✓	✓	✓	✓	✓	580	Negro
AIRE		Amarillo	✓	✓	✓	✓	✓	590	Amarillo
DIOXIDO DE CARBONO	CO <sub>2</sub>	Verde	✓	✓	✓	✓	✓	320	Verde
HIDROGENO	H <sub>2</sub>	Rojo	✓	✓	✓	✓	✓	350	Rojo
HELIO	He	Negro	✓	✓	✓	✓	✓	580	Negro
AGAMIX		Blanco	✓	✓	✓	✓	✓	580	Blanco

4.1.2

en Hospitales y Clínicas, según la norma NFPA-93 se establece la siguiente clasificación, que permite la identificación de las mismas de acuerdo a cada color:

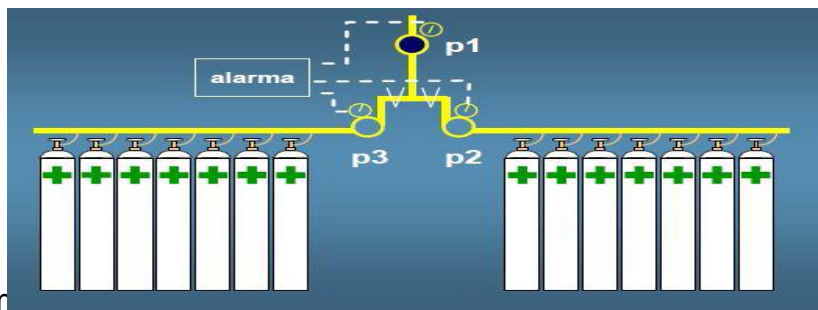
GAS	COLOR
Oxígeno	Verde
Aire	Amarillo
Oxido Nitroso	Azul
Vacío	Blanco

### 3.2. ALMACENAMIENTO:

- 3.2.1. El área destinada para el almacenamiento de cilindros con Gases Medicinales debe contar con ventilación.
- 3.2.2. El área debe estar construida con materiales resistentes al fuego y estar resguardada y/o alejada de productos sólidos o líquidos inflamables o combustibles.
- 3.2.3. El área debe encontrarse identificada, delimitada y separada físicamente de otros cilindros o gases diferentes a los del producto en sí.
- 3.2.4. En la puerta del recinto de almacenamiento debe existir un letrero indicando la existencia de GASES MEDICINALES e informar que el acceso a esta área es restringido.

**3.2.5.** No está permitido fumar en el área de almacenamiento de cilindros y/o termos, almacenar alimentos o sustancias biológicas, plantas o animales, adicionalmente ejecutar control de plagas.

**3.2.6.** Los distintos tipos de cilindros y/o termos deben estar separados en forma clara y señalada. Siempre mantenga separados los cilindros y/o termos llenos de los vacíos y claramente identificados, con el objeto de prevenir problemas por confusión y se presente posible uso de cilindros vacíos y genere desabastecimiento y falta de Gas medicinal en los pacientes y genere un Evento adverso.



**3.2.7.** Nunca almacene, en el mismo estante, estante o estantería, junto a los cilindros, termos o tanques que contengan GASES MEDICINALES.



FUENTE DE CALOR

**3.2.8.** Almacene siempre los cilindros con su respectiva tapa protectora de la válvula y en forma vertical Y **ENCADENADOS A LA PARED.**



**3.2.9.** Asegurase que los cilindros estén firmes para no caerse, colocados en RACKS, o fijados con cadenas, para evitar que pierdan estabilidad. Con las válvulas orientadas en la misma dirección.

**3.2.10.** La temperatura del lugar de almacenamiento de cilindros y/o termos nunca debe sobrepasar los 52° C.

**3.2.11.** Nunca almacene en la misma área cilindros y/o termos que contengan gases oxidantes junto con gases inflamables o explosivos.

### **3.3. ALMACENAMIENTO DE OXÍGENO LÍQUIDO:**

En el área de almacenamiento de Oxígeno Líquido, sólo debe entrar personal autorizado por LINDE COLOMBIA S.A., los funcionarios de la IPS (Hospital – Clínica) nunca deben manipular, en este sitio, ningún tipo de válvulas, pero sí observan alguna anomalía tanto en las mismas como en los manómetros indicadores de nivel o de presión deberán dar aviso inmediato a LINDE COLOMBIA S.A.

### **3.4. RECOMENDACIONES:**

Mantenga una rutina ordenada y documentada para el abastecimiento de GASES MEDICINALES, evitando así la falta del gas, y no tener que recurrir a las entregas rápidas en caso de emergencia.

### **3.5. RIESGOS ASOCIADOS AL USO DE LOS GASES MEDICINALES INHERENTE:**

#### **3.5.1. DIOXIDO DE CARBONO MEDICINAL**

- Presente en el aire atmosférico en concentraciones variables entre un 0,03% y un 0,05% V/V
- No respirable, asfixiante simple
- Poderoso agente vasodilatador
- Puede producir asfixia por desplazamiento del O<sub>2</sub>

#### **APLICACIONES EN PACIENTES CRITICOS**

- Balón de contrapulsación aórtico

#### **PACIENTE CARDIOLÓGICO CRITICAMENTE ENFERMO**

- Medida de sostén y soporte
- Pacientes a la espera de transplante
- Pacientes con infarto complicado

## OTRAS APLICACIONES

- Estimulación respiratoria
- Estimulación del flujo sanguíneo
- Para diagnóstico (endoscopia, radiografía)
- Laparoscopia
- Rayo láser
- Criocirugía
- Medicina estética
- Mezclas anaeróbicas en cámaras para cultivos biológicos

## TOXICIDAD en relación al % en volumen de CO<sub>2</sub>

- 3-5% activación de los fenómenos respiratorios, dolor de cabeza
- 8-15% cefaleas, náuseas, vómitos, pudiendo llegar a la inconsciencia
- >15% insuficiencia circulatoria rápida, coma, muerte

## CO<sub>2</sub> (100 – 3000 ppm) : > 1000ppm → Poderoso agente vasodilatador

- Mareos
- Confusión mental
- HTA
- Palpitaciones
- Depresión SNC
- Acidez respiratoria
- Disnea
- Convulsiones

### 3.5.2. NITROGENO MEDICINAL

- Gas de mayor abundancia en el aire (78%), su molécula es biatómica
- No tóxico. No respirable
- Asfixiante simple (puede producir asfixia por desplazamiento del O<sub>2</sub>)

## APLICACIONES

- GAS: en mezclas anaerobias de difusión pulmonar
- LIQUIDO: criocirugía del cerebro y de los ojos

## RIESGOS ASOCIADOS A IMPUREZAS

**NO – NO<sub>2</sub>** (0,5-10 ppm) : > **5ppm** → Traqueobronquitis  
Edema pulmonar

### 3.5.3. MONÓXIDO DE CARBONO EN EL ORGANISMO

Presenta más afinidad por el grupo hemo de la hemoglobina que el O<sub>2</sub>, formando una molécula específica, la CARBOXIHEMOGLOBINA, disminuyendo la concentración de OXIHEMOGLOBINA, y con ello, la difusión de O<sub>2</sub> a los tejidos óseos.

Inhibe proteínas que contienen el grupo hemo, como los CITOCROMOS. Inhibe la citocromo-oxidasa, bloqueando la CADENA DE TRANSPORTE DE ELECTRONES en la MITOCONDRIA, por lo que reduce la capacidad de la célula para producir energía.

#### INTOXICACIÓN SÚPERAGUDA

El CO inhibe los centros superiores, provocando CONVULSIONES, COMA Y MUERTE FULMINANTE.

#### INTOXICACIÓN AGUDA

- Periodo precomatoso: inicialmente, el paciente presenta cefaleas, latidos en las arterias temporales, y náuseas y vómitos. El cuadro avanza con parálisis de las extremidades inferiores, somnolencia, escotomas visuales (ceguera parcial) y acúfenos (golpes o sonidos en los oídos).
- Periodo comatoso: sin tratamiento, se aprecia abolición de los reflejos, y el paciente convulsiona y cae en coma. Se observa una acentuada midriasis. La respiración se debilita, y aparecen alteraciones electrocardiográficas del segmento ST y de la onda T. en la analítica, hay leucocitosis con desviación izquierda.
- Periodo postcomatoso: si el paciente no muere, la recuperación es lenta, con dolor de cabeza, confusión mental, amnesia, fatiga y debilidad muscular.

#### INTOXICACIÓN CRÓNICA



Se produce por la inhalación prolongada de dosis reducida de CO. Los síntomas pueden ser muy variados: cefalea, astenia, dispepsia, policitemia, etc.

## DIAGNÓSTICO

% CO	CLÍNICA
< 10%	Asintomático
10 – 20%	Cefalea, vasodilatación
20 – 30%	Cefalea, disnea, angor de esfuerzo
30 – 40%	Alteraciones visuales, debilidad, sopor
40 – 50%	Síncope, taquicardia, taquipnea
50 – 60%	Respiración irregular, convulsiones, coma
> 60%	Parada cardiorrespiratoria, muerte

**CO: > 100ppm** → Intoxicación  
**> 1000ppm** → Muerte

### 3.5.4. GASES NITROSOS

De acción irritante moderada

Manifestación clínica común: INSUFICIENCIA RESPIRATORIA

- ✓ Puede existir un periodo de latencia de 24 horas, entre la exposición y el desarrollo del edema pulmonar.
- ✓ Lesionan las células tipo I de los alvéolos debido a su baja hidrosolubilidad prácticamente no provocan lesión alguna del tracto respiratorio superior y, por consiguiente, las manifestaciones correspondientes al síndrome irritativo son mínimos.
- ✓ Si en cambio producen lesión alveolar difusa, y desarrolla un edema pulmonar lesional e insuficiencia respiratoria aguda progresiva.

## TRATAMIENTO

O<sub>2</sub> al 100% y administrar muy precozmente nitrito de amilo (inhalaado durante 30seg/min) o nitrito sódico (300 mg x IV en 4 min) que convierten la hemoglobina y la sulfohemoglobina en metahemoglobina y sulfohemoglobina con la que se atrae el sulfuro de la citocromoxidasa y se reactiva el metabolismo aeróbio.

Los ojos deben ser irrigados con SSN para disminuir los efectos irritantes sobre las mucosas.

**3.5.5. O<sub>2</sub>** (aire medicinal) : 75 - 100% toxicidad  
17 – 21% sin riesgo  
12 – 17% riesgo de asfixia  
< 12% desvanecimiento y muerte

**SO<sub>2</sub>** (0,5 – 5 ppm) : > **5ppm** → Bronquitis  
→ Bronquitis obliterante

**H<sub>2</sub>O**: > **100ppm** → Indicador de contaminación

**Aceite**: obstrucción alveolar

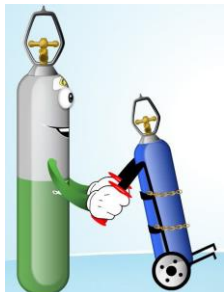
### **3.6. TRANSPORTE:**

**3.6.1.** Siempre se transporta los cilindros con su tapa protectora de la válvula y en forma vertical, adicionalmente se Fija el cilindro adecuadamente a la carrocería del vehículo. Los cilindros pesados que no se levanten o carguen adecuadamente, pueden causar problemas a la columna o musculares.

**3.6.2.** Cuando abra la válvula de un cilindro, no interponga las manos en el flujo del gas, tampoco se coloque a la salida del mismo, puede sufrir una seria lesión.

**3.6.3.** Nunca deje caer los cilindros ni permita que se estrellen unos con otros. Al descargarlos de un vehículo o de una superficie de mayor altura, coloque un amortiguador adecuado de caucho. Arrastrar o rodar cilindros es una práctica muy peligrosa. Aún para distancias cortas.

**3.6.4.** Utilice la carretilla adecuada y aseguremos correctamente.



- 3.6.5.** Nunca coja un cilindro de la válvula para transportarlo, aunque sea en un material liviano, recuerde que el cilindro contiene ALTA PRESIÓN.
- 3.6.6.** Recuerde que la grasa y el aceite al contacto con oxígeno, puede causar ignición espontánea. Al manipular los cilindros de Oxígeno y Óxido Nitroso verifique el uso de elementos de protección personal, sus manos, guantes, herramientas y ropa estén totalmente limpias.



### 3.7. Escape de gases medicinales

Sí usted detecta un escape de gas y sea una filtración en una válvula del cilindro o de un termo, en alguna conexión o en algún tramo de las redes de gases medicinales, no entre en pánico, porque apenas una pequeña área llega a tener una alta concentración de gas, siga los siguientes pasos y controle la fuga de gas:

- 3.7.1.** Apague inmediatamente cualquier llama abierta u otra fuente de calor, como cigarrillos, veladoras, entre otros.
- 3.7.2.** Cierre la válvula del cilindro, sí es en la red, cierre la válvula de control de área o la caja de control según el caso. Pero antes Avise al personal médico sobre el corte del suministro.
- 3.7.3.** Abra ventanas o intente otra fuente de ventilación natural. Telas próximas al escape pueden ser saturadas de gas e inflamarse fácilmente; retírelas fuera del edificio.
- 3.7.4.** Cuando el escape es en un cilindro y no pueda ser controlado al cerrar la válvula del mismo, lleve el cilindro a un lugar ventilado, lejos de cualquier fuente de ignición y

avise a su proveedor confiable y seguro de gases **LINDE COLOMBIA S.A.** CONTÁCTESE CON LA LINEA GRATUITA DE PEDIDOS Y EMERGENCIAS (24 HORAS) 18000914292 - 57(1)4931212 o e-mail [pedidos.lg.@linde.com](mailto:pedidos.lg.@linde.com)

**3.7.5.** Localice los escapes de gases medicinales periódicamente utilizando agua jabonosa, jamás utilice llamas abiertas.

### **3.8. COMO RETIRAR GAS DE UN CILINDRO O DE UNA TOMA DE PARED:**

El equipo más común y seguro para reducir la presión a un valor manejable, es un regulador, el cual entrega el gas a una presión adecuada y constante. Es muy peligroso controlar manualmente la salida de un gas a presión.

- Abrir lentamente las válvulas, retirando el rostro de la salida del gas
- Usar los equipos de acuerdo al gas de uso en el cilindro
- Verificar la existencia de fugas
- Cerrar la válvula después de finalizar el contenido del cilindro
- Nunca retirar la válvula de seguridad
- Mantener el cilindro lejos de fuentes de calor.
- Nunca re envasar cilindros.
- No provocar el aumento de presión del cilindro con calor o llamas
- No retire gas de los cilindros sin utilizar regulador y sin verificar que el que va a usar sí es el adecuado para ese gas.
- El regulador debe fijarse al cilindro sin forzarlo. Si no se ajusta, no trate de acoplarlo, posiblemente no es el regulador adecuado para el tipo de gas.
- Al fijar el flujómetro, eyector o regulador de vacío a la toma de pared, estos deben ajustarse de acuerdo al color de la toma o su tipo de guía de fijación, no utilice acoples y siempre deben estar en forma perpendicular a la pared y totalmente verticales.
- Cada vez que se requiera obtener gas abra la válvula del cilindro lentamente, hasta que el regulador indique la presión que existe en el cilindro. SA no corresponde al valor esperado y la diferencia es grande, es posible que exista un escape en la válvula del cilindro.
- Cuando conecte un cilindro ya sea a un regulador o a los manifolds no use ninguna empaquetadura de goma, cuero o sustancias orgánicas, el sello se hace de forma mecánica.

### **3.9. CONEXIÓN DE CILINDROS A EQUIPOS O REDES:**

- Antes del uso de cada cilindro se debe verificar que disponga del manómetro según el gas a utilizar, de no tenerlo disponible en el servicio solicítelo al departamento de

mantenimiento. Realice la conexión del manómetro al cilindro, antes de conectarlo a cualquier equipo o a la red.

### **3.10. VERIFICACIÓN DEL CONTENIDO:**

- A medida que se retire gas de un cilindro, la presión decrece proporcionalmente a la cantidad retirada. El cilindro se considera vacío cuando la presión positiva sea de 25 PSI (1.7 BAR) para prevenir succión dentro del cilindro y la contaminación del mismo. Verifique constátenme en el manómetro la presión en la que se encuentra el contenido del cilindro si está por debajo de 25 PSI, cambie de cilindro.

#### **3.10.1. RED DE GASES MEDICINALES**

En las cajas de control de zona ò de área, debemos verificar que los manómetros por cada gas, la presión se encuentre en un valor mínimo de 55 PSI y máximo de 60 PSI; para el caso de la red vacío este valor oscila entre 12 y 22 mmHg.

#### **3.9.1.1 CAPACIDAD INSTALADA.**

La Nueva Clínica Sagrado Corazon posee:

- 1 Manifold de aire de ocho cilindros.
- 1 Manifold de oxígeno de ocho cilindros.
- 1 Tanque criogénico de 5600 Kg.
- 154 Tomas de oxígeno.
- 42 Tomas de aire.
- 46 Tomas de vacío.
- 5 Tomas de óxido nitroso.
- 11 Válvulas de corte de oxígeno.
- 4 Tableros de válvulas de aire, vacío y oxígeno

### **3.11. RECEPCIÓN DE GASES MEDICINALES:**

- Para la recepción de los gases medicinales Medicinal, (Oxígeno, Aire Medicinal, Dióxido de Carbono, Nitrógeno y óxido nitroso) que se adquieren y reciben para uso interno se debe asegurar que cumplen con las especificaciones establecidas y son seguros para los pacientes.

#### **3.11.1 Alcance**

El procedimiento inicia luego de la llegada de los cilindros de gases medicinales al área de almacenamiento de gases medicinales, y finaliza cuando los cilindros vacíos son entregados al proveedor.

### 3.11.2 Responsabilidades:

Los responsables en el proceso de recepción de gases medicinales son:

**Director Técnico:** Químico Farmacéutico de la Institución

**Suplente:** Director Técnico del Servicio Farmacéutico.

El director técnico es el encargado de la verificación y control del cumplimiento de la ejecución del proceso.

**Auxiliar de servicio farmacéutico:** Son los responsables de realizar la recepción técnica de los gases medicinales y tomar la temperatura del área, de no contar con la disponibilidad de este personal lo realizará la dirección técnica.

**Personal de mantenimiento:** Son los encargados de organizar el mantenimiento preventivo y correctivo de las redes de gases medicinales de la institución.

**Personal de vigilancia:** Encargados de informar al servicio farmacéutico la llegada del proveedor.

### 3.11.3 Descripción de condiciones generales:

- Las áreas de recepción de cilindros deben estar dispuestas con superficies planas y de acuerdo a los lineamientos definidos en el punto Manejo y Almacenamiento de gases medicinales.
- El personal que manipule los gases medicinales debe estar capacitado en el manejo y uso de este tipo de productos.
- Los gases medicinales son identificados según la norma NTC ICONTEC 1671, y para su almacenamiento y manipulación deben tenerse en cuenta las características y riesgos físicos y químicos específicos para cada uno de ellos.

- La norma NTC 2699 establece los requisitos mínimos de aspecto físico de los cilindros de acero sin costura para gases medicinales y los cuales son aplicables dentro de la institución tales como: Identaciones, cortes, estrías, protuberancias, grietas, laminaciones o desgaste de base excesivo daño por calor, quemaduras por soplete o arco eléctrico y corrosión otros defectos tales como marcaciones de sello ilegibles, incorrectas o sin autorización, adiciones o modificaciones no autorizadas integridad de todos los accesorios permanentes; y, estabilidad vertical, si es pertinente.

**3.11.4 Actividades a realizar en la recepción de gases medicinales:**

Las actividades a realizar son las presentadas en las siguientes tablas 1 y 2, de igual forma se debe diligenciar el registro de acta de recepción técnica de gases medicinales ( A-SF-F035):

Para la realización de esta actividad se debe diligenciar el formato “Acta de recepción técnica de gases medicinales”

**IDENTIFICACION DE LOS CILINDROS**

1. Verificar si posee etiqueta informativa visible con nombre del producto y sus componentes
2. Verificar la etiqueta tiene especificado la Fecha de Vencimiento
3. Verificar la fecha de vencimiento es mayor a 1 año a partir del momento de la recepción
4. Verificar si tiene especificado el número de Lote
5. Verificar si tiene número de registro Sanitario
6. Verificar si tiene especificado los términos de identificación del riesgo
7. Verificar si tiene especificado las medidas de precaución
8. Verificar si tiene las instrucciones en caso de fuego y riesgo según el gas contenido
9. Verificar si el color del cilindro corresponde a su contenido de acuerdo a la norma NTC ICONTEC 1671 y al gas medicinal que contiene según la etiqueta de producto.

**Tabla 1: Identificación de cilindros**

**INSPECCION DEL CILINDRO**

1. Observe su el cilindro posee sello de seguridad en la válvula
2. Verificar si posee en el hombro número de serial y marcas estampadas en bajo relieve

- |   |
|---|
| 3. Verificar si el cilindro carece de abolladuras, cortes, protuberancias, grietas y desgaste |
| 4. Verificar si el cilindro carece de señales de corrosión                                    |
| 5. Verificar si el cilindro tiene estabilidad vertical  |
| 6. Verificar si el cilindro es transportado en carro con su respectiva cadena                 |

**Tabla 2: inspección del cilindro**

- Una vez diligenciado el acta de recepción técnica de gases medicinales realizar la verificación de la cantidad de cilindros entregada versus la registrada en la remisión que trae el proveedor y a la solicitada en el pedido. A su vez, verifique el resto de la información registrada en la misma. En caso de que no coincidan las cantidades no se debe recibir el producto hasta aclarar por ambas partes la entrega.
- Realizar el almacenamiento de los cilindros en las áreas correspondientes a cada uno de los gases medicinales.
- Al terminar el proceso de recepción de los cilindros el auxiliar de farmacia debe comunicarse con la dirección técnica para realizar la verificación del proceso.

**3.12. RECEPCION DE OXIGENO LIQUIDO EN TANQUE CRIOGENICO****3.12.1 ACTIVIDADES DE RECEPCIÓN**

Para la realización de esta actividad se debe diligenciar el formato “Acta de recepción técnica de oxígeno medicinal en tanque criogénico”

- ✓ Realizar la recepción e identificación del carro tanque, antes de iniciar el bombeo.
- ✓ Revisar el nombre del producto y que tenga los pictogramas de seguridad según la ficha de seguridad de oxígeno líquido, diligenciando su cumplimiento en el registro Recepción Técnica de Oxígeno Líquido en tanque criogénico.
- ✓ Verificar la puesta en tierra del carro tanque cuando aplique (conexión eléctrica dentro de la institución)
- ✓ Verificar el nivel del tanque antes de la conexión o de iniciar el bombeo y registrar
- ✓ Verificar que el proveedor proceda a instalar las mangueras y la conexión al tanque.



- ✓ Supervisar durante la recepción de oxígeno líquido la presión de la válvula del tanque monitorizando la presión de suministro del gas a la institución además del carro tanque.
- ✓ Verificar al terminar el bombeo, el nivel final del tanque y registre
- ✓ Solicitar la entrega física de la remisión y del certificado de análisis donde se indique el producto, la concentración y la cantidad entregada. Si se encuentra alguna inconsistencia no se debe recibir el producto hasta aclarar por ambas partes la entrega.
- ✓ Verificar que el proveedor desconecta las mangueras y clavija de la bomba.
- ✓ Firmar la remisión y el registro, solicitar al proveedor la firma en éste último.
- ✓ Verificar que el proveedor deje limpio y organizado el área.

#### 4. REGISTROS

- Acta de recepción técnica de oxígeno medicinal en tanque criogénico
- Acta de recepción técnica de gases medicinales

#### 5. DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y REGISTROS.

Manual de gases, **LINDE COLOMBIA S.A. CONTROL DE CAMBIOS:**

Versión	Fecha	Descripción	Elaboró	Revisó	Aprobó
001	Noviembre 2012	Elaboración de Documento.	Nathalie Orozco Arboleda – Ingeniera Biomédica	Natasha Molina V Directora de Calidad	Comité de calidad
002	Agosto 2013	Modificación del documento	DT Lina Galeano DT Maribet Cataño Nathalie Orozco A. Ing biomédica	Natasha Molina V Directora de Calidad	Comité de calidad / Comité de Farmacia y Terapéutica