

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
3056:1998  
(ISO 7201-2:1991)**

**PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.  
AGENTES EXTINGUIDORES. PARTE 2:  
CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA LA  
MANIPULACIÓN Y PROCEDIMIENTOS  
DE TRANSFERENCIA SEGURA DE  
HALÓN 1211 Y 1301**

**(1<sup>ra</sup> Revisión)**



## **PRÓLOGO**

La presente norma es una adopción de la norma **ISO 7201-2: 1991** y sustituye totalmente a la Norma Venezolana **COVENIN 3056-93 Protección contra incendios. Agentes extinguidores. Parte 2: Código de prácticas para la manipulación y procedimientos de transferencia segura de halón 1211 y 1301**. Fue elaborada de acuerdo a los lineamientos del Comité Técnico de Normalización **CT6 Higiene, Seguridad y Protección** por el Subcomité Técnico **SC2 Prevención y protección contra incendios**, y aprobada por **FONDONORMA** en la reunión del Consejo Superior **No. 11-98** de fecha **09-12-98**.

**NORMA VENEZOLANA  
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.  
AGENTES EXTINGUIDORES.  
PARTE 2. CÓDIGO DE PRÁCTICA DE  
PROCEDIMIENTOS SEGUROS PARA LA  
MANIPULACIÓN Y TRANSFERENCIA DE  
HALONES 1211 Y 1301**

**COVENIN  
3056:1998  
(ISO 7201-2:1991)**

## **1 OBJETO**

Esta Norma Venezolana establece los procedimientos recomendados a ser usados en la transferencia de halones 1211 y 1301, de un cilindro a otro, a fin de reducir las emisiones innecesarias a la atmósfera. Esta Norma también suministra recomendaciones e información relativa a la salud y seguridad de las personas encargadas de tales procedimientos.

## **2 REFERENCIAS NORMATIVAS**

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en éste texto, constituyen requisitos de esta Norma Venezolana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión se recomienda, a aquellos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente.

COVENIN 3055:1998 Protección contra incendios. Agentes extinguidores. Parte 1. Especificaciones para Halones 1211 y 1301.

## **3 DEFINICIONES**

**3.1 Halones:** Son hidrocarburos halogenados usados como agentes extinguidores.

El término "Halón(es)" es empleado en esta norma para significar Halón 1211 y Halón 1301.

*NOTA 1: El siguiente sistema de numeración se emplea para la identificación individual de los Halones. La palabra "Halón" es seguida por un número, usualmente conformado por cuatro dígitos, los cuales representan, en el orden dado, el número de átomos de carbón, flúor, cloro y bromo. Cuando este número termine en uno o más ceros, tales ceros son omitidos. Así el Halón 1211 es bromoclorofluorometano (CF<sub>2</sub>ClBr) y el Halón 1301 es bromotrifluorometano (CF<sub>3</sub>Br).*

*NOTA 2: El Halón 1211 es un gas sin color y con un olor muy tenue. El Halón 1301 es un gas sin color sin olor.*

## **4 MATERIALES A EMPLEARSE EN CONTACTO CON HALONES 1211 Y 1301**

Los Halones 1211 y 1301 son estables o inertes en contacto con muchos materiales de construcción comunes.

Los resultados de ensayo del fabricante deben consultarse al seleccionar los materiales disponibles para utilizarse en contacto con los halones.

## **5 EVITAR LAS MEZCLAS Y/O CONTAMINACIÓN**

### **5.1 Evitar las mezclas**

Los Halones 1211 y 1301 son miscibles en todas las proporciones. Los Halones no deben mezclarse debido a que esto complicaría, innecesariamente, su subsecuente recuperación y reciclaje.

### **5.2 Evitar la contaminación**

Se deben tomar precauciones para evitar la entrada de aceite, agua y/o cualquier otra materia extraña a los cilindros de Halón.

NOTA 3: *La humedad excesiva en el cilindro puede llevar a corrosión directa, o indirecta ocasionada por la hidrólisis del Halón.*

## **6 RIESGOS POR PRESIÓN**

### **6.1 General**

Los Halones son cargados, almacenados y utilizados en equipos contra incendio como gases licuados a presión. Se deben tomar las precauciones adecuadas cuando los cilindros se llenen o manipulen.

### **6.2 Control de presión en el procedimiento de transferencia**

Es esencial que los cilindros de nitrógeno estén equipados con una válvula reductora de presión para controlar que la presión del nitrógeno no sea mayor que la presión de trabajo del cilindro con Halón a usarse en un momento dado. La válvula reductora de presión debe ajustarse con un medidor en la salida, y con una válvula de alivio de presión en la línea, para liberar el exceso de presión si la válvula reductora falla.

ADVERTENCIA: Mecanismos de alivio de presión de discos de ruptura para esta aplicación, no existen, debido a que su acción liberaría todo el Halón del cilindro.

## **7 RIESGOS DE INTOXICACIÓN**

### **7.1 Riesgos en contacto con la piel**

El contacto directo con los Halones líquidos puede desgrasar la piel y ocasionar un fuerte efecto de enfriamiento. Deben utilizarse guantes y protectores oculares durante los procedimientos de transferencia.

### **7.2 Riesgos por inhalación**

#### **7.2.1 Halones naturales (no alterados)**

Los ensayos en sujetos voluntarios han demostrado que los límites de exposición máximos seguros son 7 % (V/V) para 10 % (V/V) de Halón 1301 durante 1 min y 4 % (V/V) para 5 % (V/V) de Halón 1211 por 1 min.

Después de la exposición por un minuto a estas concentraciones, los voluntarios experimentaron síntomas de mareo y un ligero hormigueo en los dedos de las manos y pies. Probablemente, la exposición a concentraciones menores que esas por varios minutos pudiera no producir efectos significativos, pero exposiciones prolongadas a concentraciones mayores son peligrosas y deben evitarse.

#### **7.2.1.2 Precauciones**

Se debe prestar atención en la verificación de los sellos de cualquier fuga en el equipo. Todos los procedimientos de transferencia deben efectuarse en áreas bien ventiladas. Es una buena práctica evitar las exposiciones innecesarias a los halones y debe establecerse un límite de exposición ocupacional de 1000 ppm (8 h promedio ponderado).

#### **7.2.1.3 Tratamiento de personas afectadas**

Las personas que hayan sufrido una sobreexposición por vapores de Halón deben movilizarse inmediatamente a un área ventilada con aire fresco. En el tratamiento de personas que sufren los efectos de la sobreexposición de Halón debe evitarse el uso de epinefrina (adrenalina) y drogas similares, debido a que pueden producir arritmias cardíacas, incluyendo fibrilación ventricular.

### **7.2.2 Productos de descomposición**

#### **7.2.2.1 Formación de productos de descomposición**

Los Halones se descomponen por pirólisis, por exposición a la llama o a una superficie caliente, en productos generalmente identificados como ácidos halogenados (p.e. HF, HCl y HBr) y halógenos libres (p.e. Cl<sub>2</sub> y Br<sub>3</sub>). Los productos de descomposición del Halón tienen un olor característico picante aún en pequeñas concentraciones que estén

muy por debajo de las concentraciones a ser consideradas inmediatamente peligrosas. La irritación producida por estos productos actúa como un sistema de alarma en forma y por lo tanto estimula a las personas a evacuar el área.

#### **7.2.2.2 Precauciones**

Calefacción, calentadores con llama abierta y calentadores con elementos calientes en contacto con el aire, no deben utilizarse en áreas en las cuales se lleven a cabo procedimientos de transferencia de Halón. Otras llamas abiertas y, en particular fumar, deben prohibirse en estas áreas.

## **8 MÉTODOS DE TRANSFERENCIA**

### **8.1 General**

El Halón debe transferirse de un cilindro a otro por uno de los métodos descritos en 8.2 y 8.3.

### **8.2 Método de sobrepresurización con nitrógeno**

Se usa nitrógeno seco para presurizar el espacio del vapor en el cilindro suministrado para dispensar el contenido. Es esencial que el contenido de humedad del nitrógeno no exceda el 0,006 % (m/m) (ver también 5.2).

Es primordial observar que la presión de trabajo del cilindro suministrado no sea excedida.

NOTA 5: *Los Halones 1211 y 1301 pueden ser expelidos de los equipos de extinción usando nitrógeno.*

### **8.3 Bombeo**

La bomba debe ubicarse lo más cerca posible del cilindro suministrado. Si se usa una bomba de desplazamiento positivo, deben tomarse las medidas para reciclar el Halón que aún queda en el cilindro suministrado.

## **9 OPERACIONES DE LLENADO**

### **9.1 General**

Las operaciones que involucran la carga y/o recarga de cilindros para despacho, extintores de Halón y/o bombonas para sistemas de extinción de Halón, deben separarse completamente de las operaciones de recuperación a fin de evitar la contaminación.

### **9.2 Características del equipo de llenado**

El equipo debe resistir, sin fugas o deformación permanente, una prueba a una presión no menor de dos veces su presión de trabajo. Las tuberías del equipo deben utilizar mangueras clasificadas para la presión de trabajo que se disponga a fin de efectuar las conexiones flexibles necesarias. El llenado de las mangueras debe ser tan breve como sea posible y con una válvula a la salida.

### **9.3 Uso del equipo de llenado**

El equipo debe estar seco antes de su uso. Se debe verificar que no existan fugas antes de su uso y a intervalos regulares durante el servicio.

NOTA 6: *Puede utilizarse una solución jabonosa o un detector electrónico de fugas.*

### **9.4 Cilindros para la carga o recarga**

Sólo pueden cargarse o recargarse los extintores y bombonas de Halón que cumplan con las normas correspondientes para tales cilindros.

Los extinguidores para la recarga, deben estar libres de residuos de Halón de la carga original. Esta recomendación también debe seguirse cuando se recarguen otros cilindros de Halón, excepto cuando el fabricante indique los procedimientos y buenas prácticas adecuadas. Cuando se vayan a recargar extintores o cilindros que aún estén llenos, ese Halón residual no debe descargarse a la atmósfera y transferirse a un cilindro apropiado, usando el equipo de recuperación

(ver punto 10). Los extintores y cilindros deben verificarse y rectificarse tantas veces como sea necesario y deben estar libres de daños y corrosión interna o externa, y deben estar limpios y secos para el momento de la carga o recarga.

Deben verificarse las fugas en los cilindros grandes antes de ser recargados con Halón.

Después de la carga o recarga, es necesario que se verifique si existen fugas en los cilindros y, si alguna fuga es detectada y no puede corregirse estando llenos, entonces deben vaciarse empleando el equipo de recuperación.

### **9.5 Cilindros para despacho**

Para el despacho de estos cilindros, debe verificarse si existen fugas en las válvulas antes de llevarlos al almacén o conectarlos al equipo de recarga.

Cuando el contenedor ha sido vaciado, debe cerrarse la válvula y desconectar el contenedor del sistema de transferencia. Una cubierta protectora debe adaptarse inmediatamente sobre las válvulas.

## **10 OPERACIONES DE RECUPERACIÓN**

### **10.1 General**

Las operaciones de recuperación deben efectuarse completamente separadas de las operaciones de carga y recarga, a fin de evitar la contaminación.

### **10.2 Características del equipo de recuperación**

El equipo debe resistir, sin fugas o deformación permanente, una prueba a una presión no menor de dos veces su presión de trabajo. Las tuberías del equipo deben ser tan cortas como sea posible. Pueden utilizarse mangueras clasificadas para la presión de trabajo que se disponga a fin de efectuar las conexiones flexibles necesarias. El llenado de las mangueras debe ser tan breve como sea posible y con una válvula a la salida.

### **10.2 Uso del equipo de recuperación**

El equipo debe estar seco, además de verificar la presencia de fugas antes de su uso y luego a intervalos regulares durante el servicio.

*NOTA 8: Se puede usar una solución jabonosa o un detector electrónico de fugas.*

Todo el Halón líquido, y en el caso del Halón 1301 casi todo el vapor posible, puede recuperarse de cada cilindro entregado para recuperar Halón.

### **10.4 Cilindros para recepción**

Los cilindros para recepción deben cumplir con la norma de recipientes a presión correspondiente.

Es importante que los cilindros para recepción no sean sobrecargados y debe disponerse de un medio de pesada.

A fin de minimizar la necesidad del reproceso, es necesario que sean usados separadamente los cilindros para recepción de Halón 1211 y 1301 y para cualquier mezcla que se presente para su recuperación (ver 5.1).

Los cilindros para recepción deben estar claramente etiquetados para identificar el contenido de Halón y si el Halón está, no está, o pudiera estar contaminado.

### **10.5 Halón recuperado**

Es necesario que el Halón recuperado no sea usado sin antes verificar sus propiedades y mostrar que cumplen con los requisitos de la Norma Venezolana COVENIN 3055. Donde esto no se pueda hacer o si el Halón recuperado está contaminado, es esencial que el material sea reprocesado hasta que cumpla con los requisitos de la Norma Venezolana COVENIN 3055 antes de ser usado.

**COVENIN  
3056:1998**

**CATEGORÍA  
B**

---

**FONDONORMA**

**Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12**

**Telf. 575.41.11 Fax: 574.13.12**

**CARACAS**

**publicación de:**



**FONDONORMA**

**I.C.S: 13.220.20**

**ISBN: 980-06-2175-X**

**RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS**

**Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.**

---

**Descriptores: Protección contra incendio, instalación de extinción, material contra incendio, hidrocarburo halogenado, regla de seguridad.**