

## **EXTINTORES PORTATILES. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática. Extintores de agentes halogenados**

Portable fire extinguishers. Selection, distribution, inspection, maintenance, recharging and hydrostatic testing. Extinguishers halogenated agents

**1998- 11-25**  
**1ª Edición**

## INDICE

	Página
INDICE	i
PREFACIO	ii
INTRODUCCION	iv
1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACION	1
2. REFERENCIAS NORMATIVAS	1
3. DEFINICIONES	3
4. REQUISITOS	4
5. SELECCION	10
6. DISTRIBUCION	11
7. INSPECCION	16
8. RECARGA	20
9. MANTENIMIENTO	20
10. PRUEBA HIDROSTATICA	22
11. ANTECEDENTES	22

## PREFACIO

### A. RESEÑA HISTÓRICA

A.1 La presente Norma Técnica Peruana ha sido elaborado por el Comité de Técnico Permanente de Seguridad contra Incendios, mediante el Sistema 4 o de Revisión utilizando el Sistema 2 u Ordinario durante las sesiones N° 96 a la N° 107 realizadas entre febrero de 1997 y junio de 1998, siendo aprobada como Proyecto de Norma Técnica Peruana el 10 de junio de 1998.

A.2 El Comité Técnico Permanente de Seguridad contra Incendios presentó a la Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales -CRT-, con fecha 98-06-22, el PNTP 350.043-2:1998, para su revisión y aprobación, previa a la etapa de Discusión Pública el 98-08-17.. No habiéndose presentado ninguna observación, fue oficializado como Norma Técnica Peruana **NTP 350.043-2:1998 EXTINTORES PORTATILES. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática. Extintores de agentes halogenados**, 1a Edición, el 12 de diciembre de 1998.

A.3 Esta Norma Técnica Peruana utilizó como antecedente principal la norma NFPA 10:1994 Standard for portables fire extinguishers, e información derivada del Protocolo de Montreal; introduciendo el comité diversas adecuaciones de presentación

### B. ENTIDADES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DE LA PRESENTE NORMA TÉCNICA PERUANA

Secretaría	Instituto Nacional de Defensa Civil - Indeci
Presidente	Luis Soriano Quispe Guillermo Palacios Seminario
Secretario	Víctor Ernesto Ulloa Montoya

<b>ENTIDAD</b>	<b>REPRESENTANTE</b>
COMITE DE FABRICANTES DE EXTINTORES DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE INDUSTRIAS.	Felipe De Rivero
LUIS MATHEY DE RIVERO SRL.	Arturo Nolte
INDUSTRIAL PRODEX DELGADO SA	Edilberto Delgado
EDANDER SRL.	Eduardo Angeles
EXANCO S.A.	Jorge Herbozo
COMISION DE NORMAS DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIO DE LA CAMARA DE COMERCIO DE LIMA	Jorge Walzer
EXTINTORES SRL.	Ricardo Monzon
EXTINTORES ABO S.A.	Eduardo Hoyle
A.B. SEGURIDAD EIRL.	Aldo Brizio
ALPE CORPORACIÓN S.A.	Pedro Díaz
FIREMAN'S	Saúl Montenegro
COMANDANCIA GENERAL DEL EJERCITO.	Apolinario Huamán
COMITE TEXTIL DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE INDUSTRIAS	Mario Lozano
DIRECCIÓN NACIONAL DE INDUSTRIAS MITINCI	Raúl Flores
CUERPO GENERAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DEL PERU.	Ricardo Mayocchi
ETALON S.A.	Jacobo Gutarra

## INTRODUCCIÓN

Esta parte de la Norma Técnica Peruana 350.043 hace referencia a los extintores portátiles que tienen por agentes de extinción a los halones 1211, 1301 y 2402, sustancias que atentan contra la vida y el medio ambiente porque destruyen la Capa de Ozono de la estratosfera de la Tierra.

Los halones son considerados sustancias controladas y sujetas a disposiciones establecidas por el Protocolo de Montreal que fuera redactado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y firmada por más de cien (100) países, entre ellos el Perú.

El Protocolo de Montreal fue establecido en el año 1987 entrando en vigor el año 1989 y definió las medidas que sus signatarios deberían tomar para limitar la producción y uso de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (SAO), dentro de las cuales se encuentran los halones utilizados como agentes de extinción.

Este Protocolo fue aprobado por el Congreso Constituyente Democrático del Perú el 29 de Marzo de 1993 y entró en vigencia el 29 de Junio del mismo año. Luego se creó la Comisión Nacional de Cambios Climáticos y dentro de esta, el Grupo Nacional de Trabajo para la Implementación del Protocolo de Montreal en el Perú, presidida por el MITINCI, el cual con el asesoramiento del PNUMA, elaboró el "PROGRAMA PAIS" para la reducción del consumo de las SAO con una estrategia definida.

Demostrado está que la Capa de Ozono que protege la Tierra de los altos niveles de radiación ultravioleta del sol se está destruyendo por los productos químicos sintetizados por el hombre. Entre las sustancias destructoras de la Capa de Ozono se encuentran los halones usados como agentes extintores que liberados intencionalmente o no al ambiente, ascienden espontáneamente hacia las capas superiores de la atmósfera en virtud de su volatilidad y baja densidad. En esa zona se produce la reacción química que destruye la Capa de Ozono que sirve para filtrar la penetración de los nocivos rayos ultravioletas que forman parte de la luz solar.

Este incremento de rayos ultravioletas nocivos provoca diversos efectos sobre la naturaleza muchos de los cuales son conocidos. Se sabe que esa radiación es la causante

en el hombre de cáncer a la piel, cataratas e inmunodeficiencias. También altera el crecimiento y reproducción de la vida vegetal y animal, en especial del fitoplancton base de la cadena alimentaria de la vida en el mar.

Para el caso de los halones, el Protocolo de Montreal originalmente previó solamente un límite máximo de la producción y consumo en el año 1992. Sin embargo, el agotamiento y destrucción acelerado de la capa de ozono y la toma de conciencia del daño causado, ha conducido a una completa eliminación de la producción en enero de 1994.

Por acuerdo de las partes se ha adelantado los plazos de eliminación y congelamiento de uso de los halones. A nivel mundial está prevista, la congelación de halones a los niveles medios de 1995-1997 para enero del 2002; los halones reducidos al 50% de los niveles medios de 1995-1997 para enero del 2005 y la eliminación del 100% de los halones para enero del 2010.

La situación hace necesario reducir el uso de los halones a lo definido como uso esencial, minimizar la emisión al medio ambiente, mejorar los procedimientos de mantenimiento para reducir escapes y emisiones, orientar el uso de extintores alternativos. Estas consideraciones están contempladas en esta parte de la Norma Técnica Peruana 350.043 que en forma específica trata sobre los halones.

Finalmente, cabe una explicación más detallada de cómo el ozono es destruido. Los clorofluorocarbonos y los bromofluorocarbonos son la causa principal de la alarmante tasa de destrucción de la delgada capa de ozono de la estratosfera. Los halones 1211, 1301 y 2402 que son químicos completamente halogenados y que tienen vidas relativamente largas en la atmósfera, se disocian por la radiación ultravioleta en la estratosfera liberando bromo, reactivo que es extremadamente dañino para el ozono que sirve de filtro para los rayos ultravioleta. Del total de bromo en la atmósfera, aproximadamente 15-20 partes por trillón, cerca de 5 partes son derivadas de los halones, el resto deriva del bromuro de metilo. Mientras que las fuentes del bromuro de metilo son a la vez naturales y antropogénicas, los halones son exclusivamente de origen antropogénico. Se estima que las reacciones que contienen bromo son responsables de un 25% de la destrucción química del ozono en la Antártida y de un 50% en el Artico. El potencial de agotamiento de ozono por los halones es de 3 a 10 veces mayor que de los CFC. (ver tabla siguiente)

TABLA. SUSTANCIAS CONTROLADAS (PROTOCOLO DE MONTREAL)

Grupo	Sustancia	Potencial de Agotamiento del Ozono (PAO)
Grupo I		
	CFCl <sub>3</sub> (CFC-11)	1,0
	CF <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> (CFC-12)	1,0
	C <sub>2</sub> F <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub> (CFC-113)	0,8
	C <sub>2</sub> F <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub> (CFC-114)	1,0
	C <sub>2</sub> F <sub>3</sub> Cl (CFC-115)	0,6
Grupo II		
	CF <sub>2</sub> BrCl Halón 1211	3,0
	CF <sub>3</sub> Br Halón 1301	10,0
	C <sub>2</sub> F <sub>4</sub> Br <sub>2</sub> Halón 2402	6,0

PAO: Relativo al CFC-11 que tiene PAO = 1,0

# EXTINTORES PORTATILES. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática. Extintores de agentes halogenados

## 1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

1.1 Esta parte de la Norma Técnica Peruana 350.043 establece los requisitos, procedimientos y aplicaciones para la selección, distribución, identificación, inspección, mantenimiento, recarga y pruebas hidrostáticas de los extintores portátiles de agentes halogenados (véase 3.1).

1.2 Esta parte de la Norma Técnica Peruana 350.043 se aplica mientras se definan y/o cumplan los plazos y términos que determina el Protocolo de Montreal, refrendados por la autoridad competente.

NOTA. Lo establecido en este NTP no debe ser interpretado como una restricción a las nuevas tecnologías, con tal de que el nivel de protección como el aquí descrito no sea disminuido y sea aceptado por la autoridad competente.

## 2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Técnica Peruana. 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 recientes de las normas citadas seguidamente. El Organismo Peruano de Normalización posee la información de las Normas Técnicas Peruanas en vigencia en todo momento.

## **2.1 Normas Técnicas Peruanas**

- 2.1.1 NTP 350.021:1998 Clasificación de los fuegos y su representación gráfica
- 2.1.2 NTP 350.043-1:1998 Extintores Portátiles. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y pruebas hidrostáticas
- 2.1.3 NTP 350.062-1:1998 Extintores Portátiles. Parte 1: Métodos de ensayo para calificar la capacidad de extinción. Clase A
- 2.1.3 NTP 350.062-2/1998 Extintores Portátiles. Parte 2: Método de ensayo para calificar la capacidad de extinción. Clase B
- 2.1.4 NTP 350.062-3/1998 Extintores Portátiles. Parte 3: Método de ensayo de conductividad eléctrica. Clase C
- 2.1.5 NTP 399.009-1984 Colores patrones utilizados en señales y colores de seguridad
- 2.1.6 NTP 833.026:1985 Mantenimiento, reparación y recarga de extintores contra incendios
- 2.1.7 NTP 833.027:1988 Extintores manuales de hidrocarburos halogenados - Tipo 1211 (halón 1211)
- 2.1.8 NTP 833.030:1989 Extintores contra incendios. Etiqueta de control de mantenimiento y recarga.
- 2.1.9 NTP 833.031:1989 Extintores contra incendios. Etiqueta de control de pruebas hidrostáticas.

## 2.2 Norma Técnica Internacional

ISO 7201-1:1989 Fire protection-Fire extinguishing media-Halogenated hydrocarbons. Part 1 Specifications for halon 1211 and halon 1301

## 2.3 Normas Técnicas de País

2.3.1 ASTM ES 24:1993 Specification for halon 1301 bromotrifluoromethane (Cf3Br)

2.3.2 ANSI/UL 1093:1990 Standard for Halogenated Agent Fire Extinguishers

2.3.3 NFPA 14:1993 Instalación de tubos de alimentación de agua y sistemas de manguera.

## 3. DEFINICIONES

Para propósitos de esta Norma Técnica Peruana se aplican las siguientes definiciones, así como las establecidas en la NTP 350.043-1 y las siguientes:

3.1 **agentes halogenados:** Los agentes extintores mencionados en esta norma son el bromoclorodifluorometano (halón 1211), el bromotrifluorometano (halón 1301) y el dibromotetrafluoroetano (halón 2402).

3.2 **protocolo.** Se entiende por el Protocolo de Montreal y sus enmiendas adoptadas relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono aprobado el 16 de Setiembre de 1987 y refrendado por el Congreso Constituyente Democrático del Perú el 29 de Marzo de 1993.

3.3 **mantenimiento de agente halogenado.** Es el rehuso de estos agentes mediante un sistema de recuperación cerrada, el cual se efectúa únicamente a través de empresas autorizadas.

3.4 **reciclado:** Es La reutilización de una sustancia controlada recuperada mediante un procedimiento de depuración básico, tal como el filtrado o el secado.

3.5 **recuperación:** Es la recolección y almacenamiento de las sustancias controladas (halones) procedentes de maquinaria, equipo, receptáculos, en el curso del mantenimiento o antes de su eliminación

3.6 **uso esencial.** Para ser considerado, debe existir una necesidad crucial de minimizar el daño causado por el fuego, explosiones o por aplicaciones de agentes extintores, que resultaría en un deterioro importante de un servicio esencial para la sociedad, o en una amenaza inaceptable a la vida humana, al medio ambiente o a la seguridad nacional y que se hayan tomado todas las demás medidas apropiadas de protección contra incendios.

3.7 **sistema cerrado para recuperación de halónes:** Es aquel que proporciona la transferencia de halón entre recipientes utilizando equipos que eviten el escape de halón a la atmósfera. El envase de suministro y recuperación de el sistema debe ser capaz de mantener el halón en un ambiente sellado hasta que este se use de nuevo o sea dispuesto acorde a lo estipulado por la autoridad competente.

## 4. REQUISITOS

### 4.1 Responsabilidades

4.1.1 El propietario u ocupante es responsable de contratar el servicio de mantenimiento y que éste sea realizado únicamente por empresas autorizadas. véase 3.12 de la NTP 350.043-1

4.1.2 Las empresas autorizadas serán responsables de los servicios realizados a los extintores debiendo colocar su etiqueta de mantenimiento en ellos de acuerdo a la NTP correspondiente.

4.1.3 El servicio irregular no está permitido véase 3.23 de la NTP 350.043

4.1.4 El propietario u ocupante de un bien tiene la obligación de proteger la vida y la salud de las personas que se encuentren en ésta así como de las instalaciones, contra riesgos de incendio; por lo que debe realizar un análisis de riesgos.

4.1.5 Las Empresas autorizadas al efectuar el mantenimiento serán responsables del contenido del extintor. Asimismo serán responsables del buen funcionamiento de estos equipos, siempre y cuando estos hayan sido operados correctamente y hayan sido objeto de una inspección acorde a NTP por parte del propietario u ocupante.

4.1.6 El propietario u ocupante de un bien velará por la buena conservación, operatividad y correcto uso de los extintores; preocupándose de que las instrucciones en las etiquetas y manuales sean suficientes, veraces, legibles y fáciles de entender.

4.1.7 El propietario u ocupante de un bien es el único responsable del cumplimiento de la inspección y mantenimiento de los extintores acorde a los plazos previstos en la presente norma.

4.1.8 El propietario u ocupante de un bien debe asegurarse de instruir al personal como llamar al Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú y enfatizar el realizarlo aún cuando el incendio sea pequeño.

NOTA: Los extintores portátiles son aparatos a ser utilizados en riesgos de incendio. Son de gran valor para la primera respuesta en incendios incipientes. Tienen una cantidad limitada de agente extintor y por lo tanto debe ser usado apropiadamente para evitar que sea desperdiciado.

4.1.9 En instalaciones mayores clasificadas de riesgo moderado o alto se deberá establecer y entrenar una brigada contra incendios; también se asignará personal para realizar la inspección de los extintores acorde a la presente norma y se llevará el registro e inventario indicado en 7.8. El mantenimiento se realizará únicamente por empresas autorizadas.

NOTA. Los extintores portátiles son cilindros bajo presión, por lo que deben ser tratados y manipulados adecuadamente.

4.1.10 Las empresas asesoras son responsables que sus estudios de riesgo y recomendaciones en materia de extinción de incendios con extintores portátiles se basen necesariamente en lo establecido por la autoridad competente y el presente NTP.

## 4.2 Generales

4.2.1 Deben ser usados agentes extintores diferentes a los agentes halogenados donde éstos puedan proteger el riesgo satisfactoriamente en lugar del halón.

4.2.2 Los extintores de agentes halogenados, son sustancias controladas por el Protocolo debido a que afectan la capa de ozono, deben estar supeditados a las Disposiciones Legales establecidas por la autoridad competente.

4.2.3 Los requisitos dados en esta norma son mínimos. Los extintores portátiles están diseñados para combatir fuegos de tamaño limitados a su capacidad relativa de extinción.

Todos los extintores portátiles para cumplir con la presente norma deberán aprobar las pruebas para los tipos de fuego de la NTP 350.062 y además los requerimientos aplicables de una NTP de fabricación indicados en el capítulo 2 o en normas internacionales.

4.2.4 Todos los extintores deberán tener indicado en el rotulado su capacidad de extinción (rating) aprobado acorde con la NTP.

4.2.5 Los métodos de operación de los extintores deben estar claramente indicados en castellano en la etiqueta de cada extintor. Se recomienda que exista un rótulo o letrero con instrucciones de uso, anexo al extintor.

4.2.6 Los extintores deben estar operativos con su capacidad de carga y ubicados en todo momento en los lugares designados mientras no estén siendo usados.

4.2.7 Extintores no permitidos. Está prohibido el uso de clorofluorocarbonados (CFC) como agentes extintores. Los extintores que contienen estos agentes refrigerantes de elevada toxicidad, no deben ser sometidos a mantenimiento, ni ser recargados, debiendo ser retirados del servicio y comunicar este hecho a la autoridad competente para proceder acorde a ésta.

4.2.8 Los extintores deberán instalarse en lugares accesibles y visibles en todo momento. Si por cualquier circunstancia no fuera totalmente visibles desde todos los puntos de la habitación o local, deberán usarse señales de acuerdo a la figura 1, en las partes altas de las columnas o paredes sobre las que estén instalados.

NOTA. Es permitido la utilización de otros gráficos o señales en los pasadizos y pisos que faciliten la ubicación de los extintores, con los colores rojo y blanco (ver NTP 399.009).

4.2.9 Los extintores deberán estar instalados en sus respectivos porta-extintores, ganchos, colgadores o gabinetes y deberán señalizarse sus ubicaciones de acuerdo a la figura 2

NOTA. La señal en el piso de la figura 2 es opcional.

4.2.10 Los extintores cuyo peso total no exceda los 18 kg serán instalados de tal manera que el extremo más alto del extintor no esté a más de 1,50 m del suelo.

Los extintores cuyo peso total exceda los 18 kg serán instalados de tal manera que el extremo más alto del extintor no esté a más de 1,10 m del suelo. La base del extintor deberá estar a 0,20 m del suelo como mínimo.

4.2.11 Los extintores que por motivos justificados deban instalarse a la intemperie o bajo condiciones físicas severas: de vibración, temperatura, humedad, corrosión, radiación, etc deberán instalarse en gabinetes fabricados de acuerdo a la Norma Técnica Peruana.

4.2.12 Las Empresas Autorizadas para efectos del mantenimiento deben suministrar al propietario o su representante instrucciones resumidas y las precauciones necesarias para la instalación, operación, inspección y mantenimiento. El manual debe ser específico al extintor implicado y se referirá a esta norma como una fuente de instrucción detallada.

4.3 Los extintores de agentes halogenados no se deben descargar en entrenamientos rutinarios del personal y su uso debe limitarse para la extinción de incendios.

#### 4.4 Elementos de identificación

4.4.1 Los extintores deberán llevar un rótulo informativo de color amarillo (ITINTEC S-2 de la NTP 399.009), con la inscripción siguiente: "No descargar su contenido para prácticas o demostraciones. Utilícese sólo en caso de incendio. Este extintor contiene halón (indicar agente extintor: 1211, 1301 ó 2402) que destruye la Capa de Ozono".

4.4.2 Color distintivo. Los extintores que contienen agentes halogenados deberán tener una franja de color amarillo en la parte superior del cilindro (hombro) para ser fácilmente diferenciados de otros tipos de extintores.

4.5 Los extintores de halón no recargables o desechables no son considerados como elementos de protección contra incendio para los propósitos de esta norma. Serán retirados del servicio, sin ser descargados y se comunicará este hecho a la autoridad competente para proceder acorde a ésta.

## 5. SELECCION

La selección de extintores portátiles de agentes halogenados debe cumplir el procedimiento siguiente:

5.1 Los extintores portátiles de halón se deben seleccionar sólo si donde se pretende usar es considerado de uso esencial (véase 3.6).

5.2 Solamente las instalaciones de usos esenciales demostrados mediante un análisis de riesgos específico podrán utilizar agentes halogenados siempre y cuando se cumplan todos los requisitos legales emanados de la autoridad competente en la materia. Las Empresas Asesoras que realicen los estudios de riesgos deberán contar con autorización expresa de la autoridad competente.

NOTA. La definición de Empresas Asesoras véase en 3.11 de la parte 1 de la NTP 350.043

5.3 Todo análisis de riegos, para justificar un uso esencial deberá ser necesariamente sometido a la aprobación de la autoridad competente.

## **6. DISTRIBUCION**

6.1 La cantidad mínima de extintores necesarios para proteger los diversos ambientes, será determinado de acuerdo a este capítulo, tomando en cuenta el área y la severidad del riesgo.

6.2 En cada piso, el área protegida y las distancias a recorrer se basan en extintores instalados de acuerdo con las tablas 1, 2 y 3.

6.3 Los extintores que contienen agentes halogenados de menos 4,09 kg (9 libras) no se consideran aptos para apagar fuegos de clase A. A partir de esta capacidad son aptos para fuegos ABC.

6.4 Capacidad de extinción y ubicación de extintores para riesgos de fuegos Clase A.

6.4.1 La capacidad mínima de los extintores para los grados de riesgos clasificados, debe ser suministrado con base a la tabla 1, excepto lo modificado por 6.4.2

Los extintores deben estar ubicados de tal forma que las distancias máximas a recorrer no excedan a aquella especificada en la tabla 1 excepto las modificadas por 6.4.2.

6.4.2 Hasta la mitad de la dotación de los extintores como los especificados en la tabla 1 (incendios de Clase A) pueden ser reemplazados por instalaciones con manguera, espaciadas uniformemente para ser utilizados por los ocupantes del edificio, solo si se trata de un riesgo bajo.

La dotación de extintores no elimina a las instalaciones de manguera. Dichas instalaciones deberán cumplir con la NFPA 14, mientras no exista la NTP correspondiente. La ubicación de

las instalaciones con manguera y la de los extintores deben estar intercalados de manera que cada estación no reemplace más de un extintor.

6.4.3 En donde el área de un establecimiento sea menor que el especificado en la tabla 1, por lo menos se debe instalar un extintor con capacidad de extinción mínima recomendada.

6.4.4 Los requisitos de protección pueden cumplirse con extintores de una capacidad relativa de extinción más alta, teniendo en cuenta que la distancia de recorrido a los extintores así sean de mayor capacidad de extinción no exceda los 22,9 m. Es necesario que al seleccionar los extintores se satisfaga la distribución y distancia de recorrido.

6.4.5 La tabla 2 es una guía para determinar el número mínimo y la Capacidad relativa de extinción de los extintores para riesgos de fuego Clase A, a ser distribuidos según áreas a proteger.

TABLA 1 - Capacidad de extinción para riesgos de fuego Clase A por áreas a proteger y distancias a recorrer

	Riesgo bajo	Riesgo moderado	Riesgo alto
- Capacidad de extinción mínima (Extintor individual)	2 - A	2 - A	4 - A
Area máxima por unidad de A	280 m <sup>2</sup>	140 m <sup>2</sup>	93 m <sup>2</sup>
Area máxima cubierta por extintor	1045 m <sup>2</sup>	1045 m <sup>2</sup>	1045 m <sup>2</sup>
Distancia máxima a recorrer hasta el extintor	22,9 m	22,9 m	22,9 m

TABLA 2 - Capacidad de extinción de extintores por riesgos de fuego Clase A y por áreas a proteger.

Capacidad de extinción (rating)	Máximo de área (m <sup>2</sup> ) a proteger por extintor		
	Riesgo bajo	Riesgo moderado	Riesgo alto
1A	-	-	-
2A	560	280	-
3A	840	420	-
4A	1045	560	370
6A	1045	840	560
10A	1045	1045	930
20A	1045	1045	1045
30A	1045	1045	1045
40A	1045	1045	1045

NOTA. 1045 m<sup>2</sup> es considerado un límite práctico

6.5 Capacidad de extinción y ubicación de los extintores para riesgos de fuego Clase B, distintos a aquellos para fuegos en líquidos inflamables de apreciable profundidad.

NOTA. Líquidos inflamables de apreciable profundidad son aquellos que tienen una profundidad mayor a 0,64 cm (1/4 de pulgada).

6.5.1 La capacidad de extinción mínima de los extintores para los riesgos Clase B, debe ser suministrado con base a la tabla 3. Los extintores deben ser ubicados de tal forma que la distancia de recorrido máxima no excedan aquellas especificadas en la tabla utilizada.

NOTA. Pueden utilizarse extintores de menor capacidad relativa de extinción deseables para riesgos específicos menores dentro del área general de riesgo, pero no deben considerarse que cumplen con alguna parte de los requisitos de la tabla 3

6.5.2 No deben ser utilizados, dos o más extintores de menor capacidad de extinción para llenar los requisitos de protección de la tabla 3. Las capacidades relativas de extinción (rating) de los extintores para incendios tipo B no se suman.

TABLA 3 - Capacidad de extintores por riesgos de fuego Clase B y distancia máxima a recorrer

Tipo de riesgo	Capacidad de extinción mínima	Distancia máxima a recorrer hasta el extintor (m)
Bajo	5B	9
	10B	15
Moderado	10B	9
	20B	15
Alto	40B	9
	80B	15

6.5.3 Los requisitos de protección pueden ser llevados a cabo con extintores de capacidad de extinción más altas pero teniendo en cuenta que la distancia de recorrido a los extintores no exceda los 15 m.

6.6 Capacidad de extinción y ubicación de extintores para riesgos de Clase B en líquidos inflamables de apreciable profundidad.

6.6.1 Los extintores portátiles no deben ser instalados como única protección de riesgos con líquidos inflamables de apreciable profundidad [mayores de 0,64 cm (1/4 de pulgada)] donde la superficie exceda de 0,93 m<sup>2</sup> (10 pies<sup>2</sup>)

Excepción. En los lugares donde exista personal entrenado en extinción de incendios, será permitido que la máxima superficie para ser cubierta por extintores como única protección sea extendida a 1,86 m<sup>2</sup> (20 pies cuadrados) del área de mayor riesgo.

6.6.2 Para riesgos de líquidos inflamables de profundidad considerable, se debe disponer de un extintor de Clase B, considerando por lo menos dos unidades numéricas de potencial de extinción (2-B) por cada 0,0929 m<sup>2</sup> (1 pie cuadrado) del riesgo de mayor área.

6.6.3 No se deben usar dos o más extintores de menor capacidad de extinción en lugar del extintor requerido para el riesgo de mayor área.

6.6.4 Las distancias de recorrido para los extintores portátiles no excederán los 15 m.

6.6.5 Lugares de riesgo, dispersos o separados deben ser protegidos individualmente. Un extintor en la proximidad de un riesgo debe ser colocado tan cuidadosamente que sea accesible en el momento del incendio y sin que el operador pueda sufrir algún accidente.

6.7 Capacidad y ubicación de extintores para riesgos de Clase C.

Los extintores de Clase C deben ser instalados en lugares donde se encuentre equipo eléctrico energizado, el cual requiere un medio de extinción no conductor.

Esto incluye fuego que envuelva o rodee directamente el medio donde se encuentra el equipo eléctrico. Dado que el incendio en sí es un riesgo de Clase A o Clase B, los extintores están clasificados y ubicados en base al riesgo previsto de Clase A o Clase B.

Nota 1. El equipo eléctrico debe ser desenergizado lo más pronto posible para evitar la reignición.

6.8 La ubicación de extintores portátiles que contienen halón 1211 se ajustará a las advertencias contenidas en las etiquetas del extintor referentes a la limitación de uso en espacios de volumen mínimo o acorde con la tabla 4.

TABLA 4. Limitaciones referenciales de volumen para la ubicación de extintores de halón 1211 según su capacidad

Capacidad		Volumen mínimo de habitación (No usar en espacios confinados menores a:)	
Nominal	Neto (kg <> libras)	m <sup>3</sup>	pie <sup>3</sup>
1	(1,14 <> 2,5)	8,83	312
2	(2,27 <> 5 )	17,65	623
4	(4,09 <> 9 )	31,77	1112
6	(5,90 <> 13 )	45,90	1621
8	(7,72 <> 17 )	60,00	2120
9	(9,08 <> 20 )	70,62	2494

6.9 Las concentraciones aceptables para exposiciones humanas a los vapores de halón 2402 pueden ser entre 0,05 hasta 0,10 por ciento por volumen. Además sólo es recomendable en sistemas de aplicación local que puedan encontrarse en el exterior con personal de guardia adecuado o en interiores en zonas desalojadas (véase tabla 5)

TABLA 5. Tiempos permitidos de exposición al halón 1301, al halón 1211, y al halón 2402

	Concentración % en Volumen	Tiempo permitido de exposición
Halón 1301	Hasta 7	15 min
	7 - 10	1 min
	10 - 15	30 s
	Más de 15	Impedir la exposición
Halón 1211	Hasta 4	5 min
	4 - 5	1 min
	Más de 5	Impedir la exposición
Halón 2402	0,05	10 min
	0,10	1 min

NOTA. El halón 2402 tiene un Potencial de Agotamiento del Ozono (ODP) de 6 y ha sido utilizado en sistemas de aplicación local en espacios abiertos con dispositivos de protección para el personal y en espacios cerrados sólo si no estaban ocupados por personas. También ha sido utilizado en equipos de extinción de aplicación manual para espacios abiertos. En espacios cerrados debe haber un sistema de ventilación para extraer el halón una vez utilizado. También es preciso instalar un sistema de alarma y otras medidas para evitar que el personal quede expuesto a los vapores del halón 2402 en concentraciones de más del 0,05 por ciento de volumen (500ppm) durante 10 minutos o del 0,10 por ciento durante 1 minuto (1000ppm). Su uso ha sido muy limitado por razones de seguridad.

## 7. INSPECCION

7.1 La inspección debe ser realizada de acuerdo a 7.5, por:

- a) El propietario u ocupante de un bien mueble o inmueble
- b) La empresa autorizada que realiza el mantenimiento.
- c) Empresas Asesoras.

7.2 En caso de verificarse deficiencias en cualquiera de los puntos establecidos en 7.5, las acciones correctivas se tienen que encargar a empresas autorizadas de mantenimiento.

7.3 Extintor de agente halogenado no recargable. Cuando una inspección revela la presencia de cualquier extintor no recargable de halón, este será retirado del servicio, sin ser descargado y se comunicará este hecho a la autoridad competente para proceder acorde a ésta.

7.4 **Frecuencia.** Todos los extintores deben ser inspeccionados mensualmente

7.4.1 La inspección de extintores se realizará a intervalos más frecuentes que los mensuales si existiera cualquiera de las circunstancias siguientes:

- a) Clasificación del riesgo como riesgo alto,
- b) Frecuentes conatos de incendio,

- c) Repetidas obstrucciones físicas o visuales,
- d) Ubicación que posibilita la ocurrencia de daños mecánicos.
- e) Posibilidad de manipuleo malicioso o irresponsable.

7.4.2 Es recomendable que en los lugares donde existan las condiciones de 7.4.1, las empresas autorizadas para realizar el mantenimiento verifiquen que las inspecciones se realicen de acuerdo a la presente Norma Técnica Peruana.

7.5 La **inspección periódica** de los extintores debe incluir la verificación de los siguientes puntos:

- a) El extintor esté ubicado en el lugar designado.
- b) El acceso o la visibilidad al extintor no debe tener ninguna obstrucción.
- c) Las instrucciones de operación deben estar visibles y legibles, redactada en castellano y estar a la vista.
- d) Que los sellos, precintos y pasadores de seguridad, indicadores de operación no hayan sido removidos de su lugar, falten ni estén rotos.
- e) Verificar el peso bruto del extintor de acuerdo a instrucciones del fabricante.
- f) Examinar cualquier evidencia de daño físico, corrosión, fugas u obstrucción de manguera.
- g) En los extintores presurizados, observar que el manómetro o el indicador muestre la presión de operación de trabajo.
- h) Para extintores sobre ruedas verificar la condición de las ruedas, llantas, bastidor, mangueras, conexiones y boquillas
- i) Que las etiquetas y/o tarjetas de mantenimiento, pruebas hidrostáticas e inspecciones sean provistas únicamente por empresas autorizadas de mantenimiento y se encuentren en su lugar con fecha actualizada acorde a la presente NTP.

**7.6 Acción correctiva.** Cuando la inspección de cualquier extintor revela una deficiencia en cualquiera de los puntos indicados en a) y/o b) de 7.5 se debe tomar la acción correctiva inmediata en el lugar.

7.7 Cuando la inspección revela una deficiencia en cualquiera de los puntos indicados de c) a i) de 7.5 [excepto h)], el extintor debe ser sometido al método de control total de mantenimiento preventivo en el taller de una empresa autorizada.

## **7.8 Registros e inventario**

7.8.1 Acorde con lo indicado en el propietario u ocupante esta obligado a llevar un registro foliado, donde se consignará:

- Inventario técnico
- Registro de inspecciones y mantenimiento
- Historia de descargas
- Observaciones

7.8.1.1 Los inventarios técnicos deberán indicar por lo menos:

- Número local del extintor designado por el usuario (ver 7.8.3)
- Ubicación.
- Agente extintor.
- Nomenclatura del fabricante (tipo, modelo, N° de serie, código, etc).
- Capacidad de extinción,
- Capacidad de Carga.
- Presión de la prueba hidrostática de origen.

- Fecha de fabricación.

7.8.1.2 Los registros de inspecciones, deberán indicar las observaciones que se encuentren, la fecha, el nombre y la firma del responsable de efectuarlas.

7.8.1.3 En el registro de mantenimiento se anotarán las fechas de ejecución, la empresa que las efectúa, tipo de servicio y/o mantenimiento recibido, partes sustituidas, así como la fecha y presión de las pruebas hidrostáticas que se efectúan.

7.8.1.4 En cada registro individual se anotará las fechas de descarga y causales que la originaron.

7.8.2 Las inspecciones obligan al que las efectuó a colocar una tarjeta de inspección en el extintor, donde figure por lo menos:

- Número de Tarjeta
- Número del extintor
- Fecha del último mantenimiento
- Fecha de inspección
- Nombre y firma del inspector
- Empresa autorizada que brinda el servicio de mantenimiento.

NOTA. Las observaciones serán comunicadas de inmediato por el propietario u ocupante del bien, a la empresa autorizada que realizó el mantenimiento y recarga.

7.8.3 Para asegurar que los extintores estén siempre ubicados en los lugares designados, el número de cada uno deberá ser gráficado o marcado, tanto en el cuerpo del extintor como en la ubicación física donde se instala (gabinete, colgador, alojamiento, etc).

7.9 Para la inspección de extintores de halón, se aplicarán las mismas pautas para extintores presurizados establecidas en la NTP 350.043-1

## **8. RECARGA**

Este servicio no está permitido ya que fomenta la producción de agentes halogenados y el propósito fundamental de la presente norma es propiciar el uso racional de halones para proteger el medio ambiente.

## **9. MANTENIMIENTO**

9.1 El mantenimiento de extintores portátiles se debe realizar únicamente a través de empresas autorizadas de acuerdo a NTP 833.026

9.2 Para el servicio (véase 3.22 de la NTP 350.043-1) no debe haber división de responsabilidades ni intermediación de sub-contratistas o tramitadores.

9.3 Los extintores que se retiren para el servicio de mantenimiento deben ser reemplazados por otros extintores, debiendo ser estos de igual o mayor capacidad de extinción (rating), de manera que las instalaciones no queden desprotegidas.

9.4 Elementos de identificación. Cada extintor debe tener elementos de identificación según se establece en las NTP 833.030 y 833.031

9.5 Cuando la inspección lo determine o cada cinco años cuando se requiera la prueba hidrostática los extintores de agentes halogenados deberán ser completamente descargados y sometidos a los procedimientos de mantenimiento establecidos en 9.10

Para este efecto el mantenimiento de los extintores se efectuará exclusivamente utilizando equipos de recuperación cerrada, que no permitan que el halón o agente que se manipula escape al ambiente. Este equipo deberá ser aprobado y/o certificado para este servicio por la Autoridad Competente.

9.6 Solamente serán usados aquellos agentes extintores halogenados especificados en el rotulado del extintor. No serán aceptados como agentes extintores, otras sustancias controladas por el Protocolo de Montreal contenidas en sus anexos tales como: Tetracloruro de carbono o los Clorofluorocarbonados (CFC).

9.7 Rehuso de agente halogenado. La remoción de los agentes halogenados de los extintores debe hacerse solamente por medio de un sistema de recuperación cerrado de halón. El cilindro del extintor debe examinarse internamente para detectar contaminación y/o corrosión. El agente de halón retenido en el cilindro de recuperación del sistema, debe rehusarse solamente si no se observa evidencia de contaminación interna en el cilindro del extintor.

9.8 El halón retirado de extintores que muestran evidencia de contaminación interna o corrosión se debe procesar para recuperarlo mediante un procedimiento de depuración básico, tal como el filtrado o el secado. La comprobación de la calidad del agente es verificando su conformidad de acuerdo a las normas, ASTM ES-24:1993, ISO 7201 ó ANSI/UL 1093 los cuales acreditarán la calidad y pureza, así como determinarán la identificación del tipo de halón.

9.9 Los manómetros en los extintores de halón tendrán indicada la adecuada presión de servicio así como aptitud para el uso exclusivo de agentes halogenados. Estos serán compatibles con el material de la válvula del extintor.

9.10 Procedimientos de Mantenimiento.

9.10.1 Los procedimientos deben incluir exámenes minuciosos de los tres elementos básicos de un extintor y deben ser hechos por empresas autorizadas con los instrumentos y equipos apropiados indicados en la NTP 833.026.

- Parte mecánica
- Agente extintor
- Mecanismo de impulsión

9.10.2 Este examen determinará la necesidad de una prueba hidrostática o rechazo del extintor. Este examen debe realizarse de acuerdo a lo indicado en el Anexo A de la parte 1 de la NTP 350.043.

9.10.3 Los cilindros de alta presión que no tengan estampada o tengan adulteradas las especificaciones técnicas de fábrica tales como: identificación del fabricante, fecha de fabricación, número de serie o presión de prueba; no serán sometidos a prueba hidrostática, retirados del servicio y comunicado este hecho a la autoridad competente para proceder acorde a ésta.

9.10.4 Reparación. Se realizarán sobre las partes y piezas que en el mantenimiento se hayan encontrado defectuosas de acuerdo con los procedimientos establecidos por el fabricante o en esta parte de la Norma Técnica Peruana 350.043.

9.10.5 Repuestos. Las partes y piezas a reponerse deben ser originales, en el caso de no existir en el mercado serán reemplazados por otras de iguales características y/o especificaciones equivalentes de manera que no disminuya la confiabilidad ni la capacidad de extinción del extintor.

9.10.6 Si en cualquier circunstancia, un extintor mostrara huellas evidentes de corrosión no debe ser sometido a la prueba hidrostática, retirado del servicio y comunicado este hecho a la autoridad competente para proceder acorde a ésta.

9.10.7 Los cilindros de los extintores no podrán soldarse ni parcharse, ni se permitirá el uso de adaptadores de roscas entre el cuello y válvula.

## **10. PRUEBA HIDROSTATICA**

10.1 Los cilindros de los extintores de halón y sus componentes, están sujetos a la prueba hidrostática para cilindros de baja presión correspondiente a extintores presurizados citado en la NTP 350.043-1

**11. ANTECEDENTES**

- 11.1 NFPA 10:1994 Standard for portables fire extinguishers.
- 11.2 Protocolo de Montreal
- 11.3 Información PNUMA Proteger la Capa de Ozono, Volumen 3, Sustancias extintoras.
- 11.4 Información PNUMA Administración de halones .Gestión para el futuro.
- 11.5 Información PNUMA Halones. Boletín de información sobre la protección de la Capa de Ozono y la aplicación del Protocolo de Montreal. Septiembre de 1993

NOTA: PNUMA, siglas del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

- 11.6 Información OTO-PERU Programa Pais:1994. Oficina Técnica del Ozono