

EXTINTORES PORTÁTILES. Parte 2: Método de ensayo para calificar la capacidad de extinción. Clase B

PORTABLE EXTINGUISHERS. Part 2: Method of test from qualify the ability of extinguishment, rating. ClassB

1998-05-14
2° Edición

contra incendios, fuego clase B.

ÍNDICE

	Página
PREFACIO	ii
1. OBJETO	1
2. REFERENCIAS NORMATIVAS	1
3. DEFINICIONES	2
4. REQUISITOS	3
5. ENSAYO DE FUEGO CON LÍQUIDOS INFLAMABLES	5
ANEXO	
A. BIBLIOGRAFÍA	9

PREFACIO

A.1 La presente Norma Técnica Peruana fue elaborada por el Comité Técnico Permanente de Seguridad contra Incendios, mediante el Sistema 4 ó de Revisión, utilizando el Sistema 2 u Ordinario, durante los meses de Noviembre de 1995 y Diciembre de 1997.

A.2 El Comité Técnico Permanente de Seguridad contra Incendios, presentó a la Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales -CRT-, con fecha 97-12-19 , el PNTP 350.062-2:1997 EXTINTORES PORTÁTILES. Parte 2 : Métodos de ensayo para calificar la capacidad de extinción. Clase B, para su revisión y aprobación, siendo sometido a la etapa de Discusión Pública el 97-04-01. No habiéndose presentado ninguna observación, fue oficializado como Norma Técnica Peruana **NTP 350.062-2:1998 EXTINTORES PORTÁTILES. Parte 2 : Métodos de ensayo para calificar la capacidad de extinción. Clase B**, 2ª Edición, el 29 de Mayo de 1998.

A.3 Esta Norma Técnica Peruana reemplaza a la NTP 350.062:1980.

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

Secretaría	Instituto Nacional de Defensa Civil - Indeci
Presidente	Luis Soriano Quispe Félix Benavides Villegas
Secretario	Víctor Ernesto Ulloa Montoya

ENTIDAD

REPRESENTANTE

Comité de Fabricantes de Extintores de la Sociedad Nacional de Industrias	Felipe de Rivero Rodríguez
Luis Mathey de Rivero S.R.L.	Arturo Nolte Maldonado
Exanco S.A.	Jorge Herbozo Valverde
Industrial Prodex Delgado S.A.	Edilberto Delgado

Extintores ABO S.A.	Eduardo Hoyle de Rivero
Tomasgensa S.R.L.	Elmer Aleman Aleman
Equiservice	Carlos Delgado
Edander S.R.L.	Eduardo Ángeles de Rivero
Cuadrao y Cía S.A.	Gregorio Cuadrao Zavaleta
Industrial Importadora de Equipos S.R.L.	Jorge Caldas Luritta
Fireman's	Saúl Montenegro
Comisión de Normas de Seguridad contra Incendios de la Cámara de Comercio de Lima	Jorge Walzer
A.B. Seguridad E.I.R.L.	Aldo Brizio Flórez
Dico Seguridad S.A.	Pedro Díaz Correa
Cadisa S.A.	Ana Luz Delgado
Extintores S.R.L.	Ricardo Monzón
Coperimprel S.A.	Piero Schinaia
Extintores El Único	José Luis Porturas
Comandancia General del Ejército	Apolinario Huamán Marallano
Dirección General de Hidrocarburos Ministerio de Energía y Minas	Walter Corvacho
Comandancia General de Aviación	Juan Solano
Comité Textil de la Sociedad Nacional de Industrias	Mario Lozano Campos
Dirección Nacional de Industrias MITINCI	Raúl Flores Martínez Luis Guerrero Aquije
Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú	Ricardo Mayochi Potestá

Etalon Service S.A. Jacobo Gutarra Álvarez
Instituto Nacional de Defensa Civil. Indeci Luis Soriano
Félix Benavides

Capítulo de Ingeniería Química. Colegio Elizabeth González
de Ingenieros del Perú

EXTINTORES PORTÁTILES. Parte 2: Métodos de ensayos para calificar la capacidad de extinción. Clase B

1. OBJETO

Esta Norma Técnica Peruana establece el método de ensayo (prueba de fuego) para calificar la capacidad de extinción de los extintores destinados a combatir fuegos clase B.

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 | NTP 350.021:1998 | Clasificación de los fuegos y su representación gráfica. |
| 2.2 | NTP 321.004:1981 | Petróleo y Derivados. Gasolina de motor. |
| 2.3 | NTP 350.026:1979 | Extintores manuales de polvo químico seco. |
| 2.4 | NTP 350.027:1979 | Extintores manuales de anhídrido carbónico (CO ₂). |
| 2.5 | NTP 350.034:1979 | Extintores manuales de polvo químico seco-cargas. |
| 2.6 | NTP 350.037:1979 | Extintores rodantes de polvo químico seco. |
| 2.7 | NTP 350.043:1979 | Selección, catalogación, instalación y operación de extintores manuales. |

3. DEFINICIONES

Para los propósitos de esta Norma Técnica Peruana se aplican las siguientes definiciones:

3.1 **Clasificación de fuegos.** Los fuegos se clasifican en cuatro tipos: A, B, C y D. (véase NTP 350.021)

3.2 **Designación alfabética.** Letra que designa la clase de fuego para la cual el extintor y/o agente es aplicable.

- Fuegos clase A. Fuegos de materiales combustibles comunes tales como madera, telas, papel, cauchos y muchos plásticos.
- Fuegos clase B. Fuegos de líquidos inflamables, petróleo, grasas, brea, pinturas, lacas y gases inflamables.
- Fuegos Clase C. Fuegos que involucran equipos eléctricos energizados donde la no conductividad del medio de extinción es de importancia. (Cuando el equipo eléctrico está desenergizado, pueden ser usados extintores señalados para fuegos clase A o AB).
- Fuegos Clase D. Fuegos de metales combustibles, tales como magnesio, titanio, circonio, sodio, litio , potasio y otros.

3.3 **Designación numérica.** Los números (coeficientes) indican la capacidad de extinción relativa del equipo.

3.4 **Incandescencia.** Estado de un cuerpo que emite luz por elevación de su temperatura.

3.5 **Punto de ignición.** Temperatura mínima que necesita alcanzar una sustancia para inflamarse.

4. REQUISITOS

4.1 Capacidad de extinción

4.1.1 Los extintores están clasificados y evaluados de acuerdo a su capacidad de extinción de fuego el cual es indicado por designación de números (coeficientes) y letras.

4.1.2 La indicación numérica de la capacidad de extinción de extintores para fuegos clase B está asignada sobre la base de ensayos de fuego usando bandejas cuadradas de acero de tamaños específicos y usando un líquido de ensayo inflamable y combustible similar a la gasolina. El número designado es una indicación aproximada de la capacidad relativa de extinción de fuego, del extintor.

4.1.3 Los agentes de extinción son clasificados de acuerdo a la clase de fuego para la cual el agente es aceptable, expresado por la designación de una letra. También son evaluados por la efectividad relativa de extinción de acuerdo a la cantidad de fuego, de una clase dada, repetidamente extinguida.

4.1.4 Todos los ensayos de fuego serán realizados por personal experimentado. El operador del extintor estará protegido con un vestuario de aproximación, completo y contra el calor. El vestuario y equipo debe cumplir sus normas técnicas específicas.

Nota: Se recomienda: casco de ala ancha con protector facial resistente al calor, ropa y guantes de tela aluminizada y equipo autónomo de respiración.

4.1.5 Uno de los requisitos para conservar la capacidad de extinción (rating) asignada por esta norma a un modelo de extintor, es la fabricación uniforme e invariable de los componentes de los extintores del mismo modelo a los cuales se le hace extensivo esta asignación.

4.1.6 La capacidad de extinción (rating) determinada y asignada a un extintor mediante los ensayos de esta norma se aplica a éste para su uso acorde a la NTP 350.043 y los extintores y agentes extintores deberán cumplir con los requisitos de fabricación establecidos por las Normas Técnicas correspondientes y citadas bajo referencias normativas

4.2 Requisitos particulares

4.2.1 Los extintores Clase B, bajo condiciones de descarga continua y con todos los dispositivos para controlar el flujo del agente extintor hasta alcanzar la descarga máxima, deben extinguir los fuegos provocados con líquidos inflamables, como se indica a continuación.

Se considera que un fuego del ensayo está extinguido cuando alcanza un estado en el que no está sujeto a auto-reignición en las condiciones de ensayo.

4.2.2 Para que el ensayo tenga validez, se debe repetir mínimo tres veces, empezando cada vez con el extintor completamente cargado. Si dos ensayos consecutivos fueran positivos o negativos, el tercero no es necesario.

4.2.3 Los extintores clase B probados para capacidad de extinción mayores a 20-B, con ensayos de fuegos al aire libre, serán igualmente válidos para ensayos de fuegos dentro de un recinto cerrado.

4.2.4 Un extintor que se vaya a someter a un ensayo de fuego, debe haber sido ensayado previamente para verificar el tiempo mínimo de descarga efectiva. El tiempo debe ser, al menos, el indicado en la Tabla 1.

4.2.5 El tiempo mínimo de descarga efectiva debe ser determinado mediante un ensayo de funcionamiento de un extintor totalmente cargado, a una temperatura ambiente de 21°C, mientras se mantiene en su posición de funcionamiento.

4.2.6 Los ensayos de fuego con líquidos inflamables deben efectuarse en un recinto de gran volumen, esencialmente libre de corrientes de aire para capacidades de extinción de hasta 20-B. Para capacidades de extinción mayores que 20-B, las pruebas pueden hacerse al aire libre, tomando en cuenta el hacerlas cuando no haya viento (estabilidad entre 1,3 m/s y 3,6 m/s y ráfagas no mayores a 4,5 m/s, ni precipitaciones).

5. ENSAYO DE FUEGO CON LÍQUIDOS INFLAMABLES

5.1 Construcción y disposición

5.1.1 El ensayo de fuego con líquido inflamable se debe llevar a cabo utilizando un depósito de acero, cuadrado y de una profundidad no menor de 20 cm, llenado parcialmente con agua, si fuera necesario y una capa de 5 cm de heptano grado comercial o a falta de éste gasolina no oxigenada de más bajo octanaje (84 octanos) o solvente N°1.

5.1.2 Los depósitos de acero utilizados deben tener un espesor mínimo de 6,4 mm, así como estar provistos de juntas soldadas estancas al líquido y un ángulo de espesor igual a 5 mm que refuerce el borde superior. El ángulo de reforzamiento debe ser de una sola pieza alrededor del perímetro del depósito, debiendo formar un borde hacia afuera al mismo nivel con el borde superior del depósito. La superficie así formada debe tener unos 40 mm. de ancho. El ángulo de reforzamiento debe estar soldado de modo continuo a la parte exterior del depósito en el borde superior y unido con puntos de soldadura en el borde del lado inferior del ángulo. La figura 1 ilustra un depósito típico. El tamaño del depósito para una capacidad de extinción dada, debe ser el indicado en la Tabla 1.

5.1.3 El depósito de acero se debe colocar en un lugar que carezca de paredes u otros medios que puedan obstruir su ataque o aproximación desde cualquier punto. Los depósitos de prueba para fuego en el interior (4,65 m² tamaño máximo del depósito) se deben colocar directamente en el piso del recinto en un lugar inferior a la ventilación de dicho recinto. Los depósitos de prueba para fuegos al aire libre se deben colocar en el suelo, de manera que los bordes superiores queden a nivel con la superficie del suelo, en una distancia mínima de 1,9 m medida desde el borde exterior del fierro, ángulo de refuerzo.

5.1.4 El combustible para la prueba debe estar formado por una capa no inferior a 5 cm del líquido inflamable. La superficie de la capa del líquido inflamable debe colocarse a 15 cm ± 0,5 cm bajo el borde superior del depósito. El espacio libre que quede sobre la superficie del líquido inflamable debe nivelarse agregando agua, en caso que fuese necesario.

TABLA 1 - Tamaño del depósito, materiales y disposición

Capacidad de extinción ¹	Tiempo mínimo de descarga efectiva s	Tamaño del depósito (interior) m ² (pie ²)	Espesor del metal mm	Dimensión del ángulo fierro de refuerzo mm	Líquido inflamable usado (aprox ²) L
Pruebas dentro de un recinto					
1 - B	8	0,25 (2,5)	6,4	40x40x 5	12,5
2 - B	8	0,45 (5,0)	6,4	40x40x 5	23,5
5 - B	8	1,15 (12,5)	6,4	40x40x 5	58,5
10 - B	8	2,30 (25,0)	6,4	40x40x 5	117,0
20 - B	8	4,65 (50,0)	6,4	40x40x 5	245,0
Pruebas al aire libre					
30 - B	11	6,95 (75)	12,7	40x40x 6	360,0
40 - B	13	9,30 (100)	12,7	40x40x 6	475,0
60 - B	17	13,95 (150)	12,7	40x40x 6	720,0
80 - B	20	18,60 (200)	12,7	40x40x 6	950,0
120 - B	26	27,85 (300)	12,7	40x40x 6	1 420,0
160 - B	31	37,20 (400)	12,7	40x40x 6	1 895,0
240 - B	40	55,75 (600)	12,7	40x40x 6	2 840,0
320 - B	48	74,30 (800)	12,7	40x40x 6	3 790,0
480 - B	63	111,50 (1200)	12,7	40x40x 6	5 680,0
640 - B	75	148,60 (1600)	12,7	40x40x 6	7 570,0
<p>1 Da la relación entre la designación y el área posible de extinguir.</p> <p>2 La cantidad de líquido inflamable que se use en cada ensayo debe ser determinada por la profundidad real medida en el depósito.</p>					

5.1.5 El líquido inflamable que se utilizará en la prueba es heptano de grado comercial, que debe cumplir con las características siguientes :

- Destilación
 - punto de ebullición inicial 92°C
 - 50% 94°C
 - punto final 98°C
- gravedad API 70,2 (no crítica)

- gravedad específica a 15,56°C 0,702 (no ")

NOTA: A falta de heptano se puede usar gasolina no oxigenada de más bajo octanaje (84 octanos) o solvente N°1.

5.1.6 Las pruebas de fuego con líquidos inflamables deben ser efectuadas por personal experimentado. El operador del extintor debe estar protegido del fuego, convenientemente contra la radiación y salpicaduras.

5.2 Encendido y ataque

5.2.1 Durante el encendido y ataque se aplicarán las siguientes instrucciones:

- a) Si para activar el extintor se necesitaran operaciones adicionales, éstas deben ser realizadas previo al ataque al fuego, de modo de permitir el funcionamiento del extintor bajo condiciones normales de uso;
- b) Después del encendido, el combustible de prueba se debe dejar arder durante 60 s antes de atacar el fuego con el extintor; y
- c) Las técnicas de ataque se deben adaptar a las características de descarga del extintor. Por ejemplo, un extintor de polvo químico seco debe ser sometido a un rápido movimiento de barrido de lado a lado hasta que el fuego esté extinguido, por lo que es éste procedimiento el que debe seguirse. Sin embargo, el ataque utilizando con este tipo de extintor debe hacerse únicamente desde un solo lado.

Así mismo, se puede sostener un extintor a base de dióxido de carbono sobre el área del fuego, encima del líquido inflamable, de manera de lograr la mejor forma de ahogarlo. En este caso, el operador puede atacar el fuego desde un lado o desde una esquina del depósito.

Un extintor de espuma se puede descargar en la parte posterior del depósito y el operador se puede mover a ambos lados o alrededor del depósito si cree que de este modo resulta mejor la extinción completa del fuego. En todo caso, al usar cualquier tipo de extintor, el operador no debe proyectar ninguna parte de su cuerpo mas allá del borde del depósito, mientras está apagando el fuego.

5.3 Observaciones durante el ensayo

Durante el periodo de prequemado (60 s) y del ataque del fuego, se deben registrar los siguientes tiempos:

- a) tiempo real de prequemado en segundo;
- b) hora de inicio de aplicación del extintor;
- c) hora de extinción del fuego del depósito;
- d) hora del término de la descarga efectiva;
- e) determinar tiempo de extinción; y
- f) determinar tiempo de descarga efectiva

5.4 Observaciones posteriores al ensayo

Después que el fuego se ha extinguido, se debe observar y registrar los incidentes ocurridos durante la prueba, métodos usados para el ataque, etc. En el caso de fuegos al aire libre, se debe indicar la velocidad del viento y las condiciones climáticas. También se debe registrar la cantidad de agente extintor usado.

ANEXO A

(Informativo)

BIBLIOGRAFÍA

- | | | |
|-----|-------------------------|--|
| A.1 | ANSI/UL 711:1995 | Fire extinguishers. Rating and fire testing of. |
| A.2 | NTP 350.062:1980 | Extintores Manuales: Efectividad relativa de extinción (rating) |
| A.3 | NCh 1432/1.OF93 | Extintores portátiles - Pruebas de fuego - Parte 1: Extintores Clase A |