

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

PORTABLE FIRE EXTINGUISHERS. Method of test from qualify the ability or potential of extinguishment, rating. Part 2: Class B Fire.

**2012-05-09
3ª Edición**

INDICE

	Página
ÍNDICE	i
PREFACIO	ii
1. OBJETO	1
2. REFERENCIAS NORMATIVAS	1
3. CAMPO DE APLICACIÓN	2
4. DEFINICIONES	2
5. CAPACIDAD O POTENCIAL DE EXTINCIÓN	4
6. REQUISITOS	5
7. ENSAYO DE FUEGO CON LÍQUIDOS INFLAMABLES	7
8. ANTECEDENTES	12
ANEXO A	13

PREFACIO

A.1 La presente Norma Técnica Peruana ha sido elaborada por el Comité de Técnico de Normalización de Seguridad Contra Incendios, mediante el Sistema 2 u Ordinario durante los meses de mayo 2010 y febrero de 2011, utilizando como antecedente a los documentos que mencionan en el capítulo correspondiente.

A.2 El Comité Técnico de Normalización de Seguridad Contra Incendios presentó a la Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales no Arancelarias –CNB, con fecha 2011-12-29, el PNTP 350.062-2:2011, para su revisión y aprobación, siendo sometido a la etapa de discusión pública el 2012-03-08. No habiéndose presentado observaciones fue oficializado como Norma Técnica Peruana **NTP 350.062-2:2012 EXTINTORES PORTÁTILES. Método de ensayo para calificar la capacidad o potencial de extinción. Parte 2: Fuegos Clase B**, 3ª Edición, el 26 de mayo de 2012.

A.3 Esta Norma Técnica Peruana reemplaza a la NTP 350.062-2:1998. La presente Norma Técnica Peruana ha sido estructurada de acuerdo a las Guías Peruanas GP 001:1995 y GP 002:1995.

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

Secretaría	Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI
------------	---

Presidente	Jorge Herbozo Valverde
------------	------------------------

Secretario	Víctor Ernesto Ulloa Montoya
------------	------------------------------

ENTIDAD

REPRESENTANTES

ALPE CORPORACION S.A.

Pedro A. Díaz Correa

DE RIVERO INDUSTRIAL SAC

Felipe De Rivero Rodriguez

FIREMAN´S

Saúl Montenegro Tello

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

MANTHER SRL

Jhonatan Castro

MENDUSAC

José Ignacio Mendivil

MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN
Dirección General de Industrias

Raúl Flores Martínez

MINISTERIO DE DEFENSA
Comandancia General del Ejército

Apolinario Huaman Marallano

ETALON S.A.

Jacobo Gutarra Álvarez

Consultor

José Gamarra Supo

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

1. OBJETO

Esta Norma Técnica Peruana establece el método de ensayo (prueba de fuego) para calificar la capacidad o potencial de extinción de los extintores, destinados a combatir Fuegos Clase B.

Este método de ensayo para fuegos Clase B, consiste en extinguir un fuego producido por un líquido inflamable contenido en un depósito o bandeja de forma cuadrada apoyada en el piso, con el extintor correctamente cargado, en condiciones de descarga continua.

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 350.021:2012 | Clasificación de los fuegos y su representación gráfica. |
| 2.1.2 | NTP 321.102:2002 | PETROLEO Y DERIVADOS. Gasolina uso motor. Especificaciones |

2.1.3	NTP 350.026:2007	EXTINTORES PORTÁTILES MANUALES DE POLVO QUÍMICO SECO. Requisitos.
2.1.4	NTP 350.027:2008	EXTINTORES PORTÁTILES MANUALES Y SOBRE RUEDAS DE DIÓXIDO DE CARBONO. Requisitos.
2.1.5	NTP 350.034:2003	AGENTES EXTINTORES. Cargas. Polvos químicos secos
2.1.6	NTP 350.037:2007	EXTINTORES PORTÁTILES SOBRE RUEDAS DE POLVO QUÍMICO SECO. Requisitos.
2.1.7	NTP 350.043-1:2011	EXTINTORES PORTÁTILES. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática

3. CAMPO DE APLICACIÓN

La presente NTP se aplica para extintores portátiles manuales y sobre ruedas, con el fin de determinar la capacidad o potencial de extinción en Fuegos Clase B, que sirve como referencia básica acerca del desempeño que tendrán los extintores cuando son puestos en operación correctamente sobre fuego real en un principio de incendio. El funcionamiento de los extintores se hace en las condiciones normales que poseen después de fabricados y con el agente de extinción e impulsor especificado.

4. DEFINICIONES

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

4.1 **AFFF (Aqueous Film Forming Foam)**. Espuma formadora de película acuosa

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

4.2 **AFFFAR (Aqueous Film Forming Foam Alcohols and Aldehydos Resistent).** Espuma formadora de película acuosa resistentes a los alcoholes y aldehídos.

4.3 **agente de extinción:** Son los compuestos químicos ignífugos que forman la carga del extintor y cuya acción permite la extinción del fuego.

4.4 **clasificación de fuegos.** Los fuegos se clasifican en cinco tipos: A, B, C, D y K. (Véase NTP 350.021)

4.5 **descarga efectiva.** Tiempo de duración de la descarga del agente extintor, hasta el punto de gas (culminación de la descarga)

4.6 **designación alfabética.** La letra designa la clase de fuego para el cual el extintor y/o agente es utilizado y aplicable.

Fuegos de Clase A. Son fuegos en materiales combustibles comunes sólidos tales como maderas, telas, papeles, cauchos y plásticos.

Fuegos de Clase B. Son fuegos de líquidos y gases inflamables, aceites, grasas de petróleo, pinturas con base de aceite, petróleo y sus derivados, brea, solventes, alcoholes, pinturas y lacas

Fuegos de 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 de Clase D. Son fuegos en metales combustibles tales como magnesio, titanio, circonio, sodio, litio y potasio

Fuegos de Clase K. Son los fuegos que se producen en instalaciones de cocina y que involucran medios combustibles para cocinar (grasas y aceites de origen animal o vegetal)

4.7 **designación numérica.** Los números (coeficientes) indican la capacidad o el potencial de extinción relativa del extintor.

4.8 **FFFP (Film Forming Fluoro Protein).** Espuma formadora de película fluoroproteínica

4.9 **punto de gas.** Es el instante desde que la descarga cambia de ser una combinación de agente de extinción y gas impulsor a solamente gas impulsor

4.10 **temperatura de autoignición.** Temperatura a la cual el combustible de la prueba hace ignición en forma espontanea

5. CAPACIDAD O POTENCIAL DE EXTINCIÓN

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

5.2 La indicación numérica de la capacidad o potencial 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 combustible e inflamable, heptano grado comercial.

NOTA: A falta de heptano comercial, se recomienda utilizar gasolina de 84 octanos

5.3 Los números de la clasificación numérica de la capacidad o potencial de extinción del extintor para la Clase B, es el equivalente al 40 % del área de fuego, en pies cuadrados, normalmente extinguido por un operador experto. Por lo tanto, el número designado, es una indicación aproximada de la capacidad o potencial relativo de extinción de fuego, del extintor.

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

5.5 Uno de los requisitos para conservar la capacidad o potencial 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.

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

5.6 La capacidad o potencial de extinción (rating) determinada y asignada a un extintor mediante el ensayo de esta norma se aplica a éste para su uso acorde a la NTP 350.043 y los extintores así como los agentes de extinción deberán cumplir con los requisitos de fabricación establecidos por las normas técnicas correspondientes y citadas bajo referencias normativas (véase NTP 350.026, NTP 350.027, NTP 350.034 y NTP 350.037).

6. REQUISITOS

6.1 Generales

6.1.1 Lugar de los ensayos

6.1.1.1 Para el ensayo de fuego con líquidos inflamables para capacidad o potencial de extinción de hasta 20-B inclusive, se recomienda llevarlos a cabo en un recinto sin corrientes de aire y de un volumen suficientemente grande como para asegurar la provisión del oxígeno necesario y una visibilidad razonable durante el periodo que dure el ensayo.

Para estos propósitos, es apropiado un recinto cuyo techo esté a una altura de unos 7,3 m y que tenga un volumen mínimo de $1\ 600\ m^3$. Y un área de ventilación o de evacuación de aire de por lo menos $4,5\ m^2$. Este recinto debe poseer un piso de concreto de acabado liso.

6.1.1.2 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 5 km/h y 13 km/h) y ráfagas no mayores a 16 km/h, ni precipitaciones.

6.1.2 Operador del extintor

Todos los ensayos de fuego serán realizados por personal idóneo y experimentado en la extinción de fuegos. El operador del extintor estará protegido con un vestuario de aproximación completo, contra el calor, la radiación y salpicaduras. Se recomienda: el uso de un equipo estructural de bombero y equipo autónomo de respiración. Los equipos deben cumplir sus normas técnicas específicas del país de origen.

NOTA. Ropa Protectora para Bomberos Profesionales (SFPC). Esta categoría de ropa, frecuentemente llamada equipo de respuesta para bomberos, es la ropa de protección usada normalmente por los bomberos durante operaciones profesionales de combate contra incendio. Esta incluye un casco, chaquetón, pantalones, botas, guantes y una capucha para cubrir las partes de la cabeza que no están protegidas por el casco y la careta. Esta ropa debe usarse con el equipo de aire autónomo de presión positiva, de careta completa (SCBA).

6.2 Requisitos particulares

6.2.1 Los extintores Clase B, bajo condiciones de descarga continua y con todos los dispositivos para controlar el flujo del agente de extinción mantenidos en la posición para alcanzar la descarga máxima, deben ser capaces de extinguir los fuegos provocados con líquidos inflamables, como se señala en los siguientes requerimientos que se especifican para la clase determinada y capacidad o potencial de extinción. .

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

6.2.2 Para que al extintor se le asigne la capacidad o potencial de extinción, dos pruebas de fuego consecutivas deberán ser extinguidas y para una nueva clasificación de capacidad o potencial de extinción o para un nuevo agente extintor, tres pruebas de fuego consecutivas deberán ser extinguidas. El número total de pruebas de fuego no deberá ser mayor de seis, sin hacerse ninguna modificación del extintor que pueda afectar su desempeño, y cada prueba deberá ser realizada desde el inicio con el extintor cargado a su capacidad especificada

6.2.3 Un extintor cargado con su capacidad valuada y condicionada a la temperatura mínima de almacenamiento y de empleo, por 16 horas, debe extinguir un fuego de clase B que tenga un área numéricamente igual al 40 % del área de la bandeja usada en la clasificación de la capacidad o potencial de extinción del extintor

6.2.4 Los extintores clase B probados para capacidad o potencial de extinción mayores a 20-B, con ensayos de fuegos al aire libre, deberán ser igualmente aceptado para una capacidad o potencial de extinción y clase, de 20 B establecida sobre la base de una prueba de fuego [4,65 m² (50 pies²)] dentro de un recinto cerrado.

6.2.5 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 mínimo de descarga efectiva debe ser, al menos, el indicado en la Tabla 1 para cada caso.

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

6.2.6 El tiempo mínimo de descarga efectiva debe ser determinado mediante un ensayo de funcionamiento de un extintor totalmente cargado conforme a su capacidad, a una temperatura ambiente de $21\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$, mientras se mantiene en la posición apropiada de funcionamiento.

7. ENSAYO DE FUEGO CON LÍQUIDOS INFLAMABLES

7.1 Construcción y disposición

7.1.1 El ensayo de fuego con líquido inflamable se debe llevar a cabo utilizando un depósito de acero, cuadrado y de una profundidad comprendida de 200 mm a 305 mm, llenado parcialmente con agua, si fuera necesario y una capa de 50 mm de heptano grado comercial o a falta de éste gasolina no oxigenada de más bajo octanaje (84 octanos) o solvente N°1.

7.1.2 Los depósitos utilizados deben ser de acero, con un espesor mínimo de 6 mm, así como estar provistos de juntas soldadas estancas al líquido y un ángulo de espesor mínimo igual a 4,8 mm que refuerce el borde superior. El ángulo de reforzamiento debe ser instalada conformando 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 45 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 como el indicado en la Tabla 1.

7.1.3 El depósito de acero se debe colocar en un lugar que carezca de paredes u otros medios que puedan obstruir su aproximación o ataque desde cualquier punto. Los depósitos de prueba para fuego en el interior [$4,65\text{ m}^2$ (50 pies^2), tamaño máximo de depósito] se deben colocar directamente en el piso del recinto y 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 ángulo de reforzamiento. El área circundante a los depósitos de prueba en exteriores no debe tener césped, hierbas u otros materiales combustibles. Véase la figura 2

NOTA: En relación a los depósitos de prueba se recomienda ver Anexo A

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

7.1.4 El combustible para la prueba debe estar formado por una capa no inferior a 50 mm del líquido inflamable. La superficie de la capa del líquido inflamable debe colocarse a $150 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ bajo el borde superior del depósito. El espacio libre de $150 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ que debe quedar sobre la superficie del líquido inflamable debe nivelarse agregando una capa adicional de agua, en caso que fuese necesario.

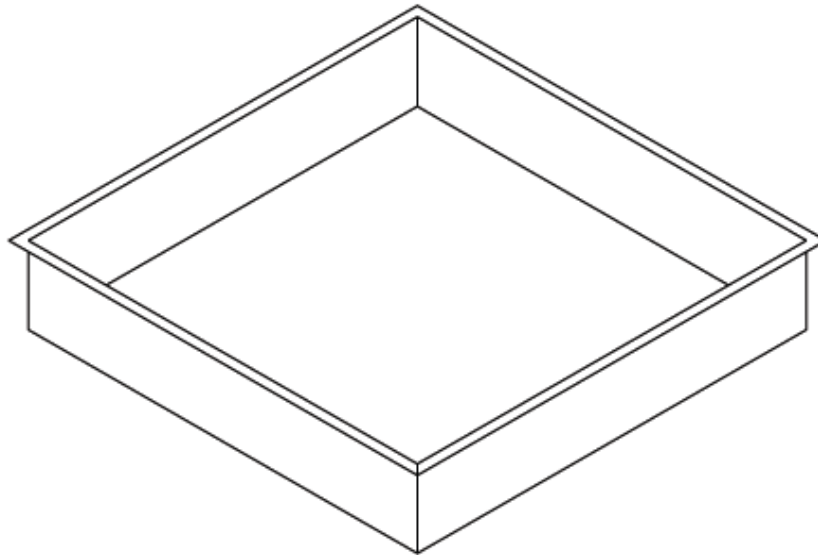


FIGURA 1 – Depósito de acero típico para el ensayo de fuego

TABLA 1 - Tamaño del depósito, materiales y disposición

Capacidad o potencial de extinción ^a	Tiempo mínimo de descarga efectiva, segundos	Tamaño del depósito (interior)		Espesor del metal mm	Dimensión del ángulo de fierro de refuerzo mm (mín.)	Líquido inflamable usado (aproximado) ^b	
		m ²	pies ²			Litros	galones
Pruebas dentro de un recinto							
1 – B	8	0,23	2,5	6	38 x 38 x 4,8	11	3,25
2 – B	8	0,47	5,0	6	38 x 38 x 4,8	23	6,25
5 – B	8	1,16	12,5	6	38 x 38 x 4,8	57	15,50
10 – B	8	2,32	25,0	6	38 x 38 x 4,8	114	31,00
20 – B	8	4,65	50,0	6	38 x 38 x 4,8	227	65,00
Pruebas al aire libre							
30 – B	11	7,00	75	12	38 x 38 x 6	350	95
40 – B	13	9,30	100	12	38 x 38 x 6	465	125
60 – B	17	14,00	150	12	38 x 38 x 6	700	190
80 – B	20	18,60	200	12	38 x 38 x 6	950	250
120 – B	26	27,9	300	12	38 x 38 x 6	1400	375
160 – B	31	37,2	400	12	38 x 38 x 6	1850	500
240 – B	40	55,7	600	12	38 x 38 x 6	2800	750
320 – B	48	74,3	800	12	38 x 38 x 6	3700	1000
480 – B	63	112,0	1200	12	38 x 38 x 6	5600	1500
640 – B	75	149,0	1600	12	38 x 38 x 6	7500	2000
^a) Da la relación entre la designación y el área posible de extinguir. ^b) La cantidad de líquido inflamable que se use en cada ensayo debe ser determinada por la profundidad real medida en el depósito.							

Dibujo fuera de escala

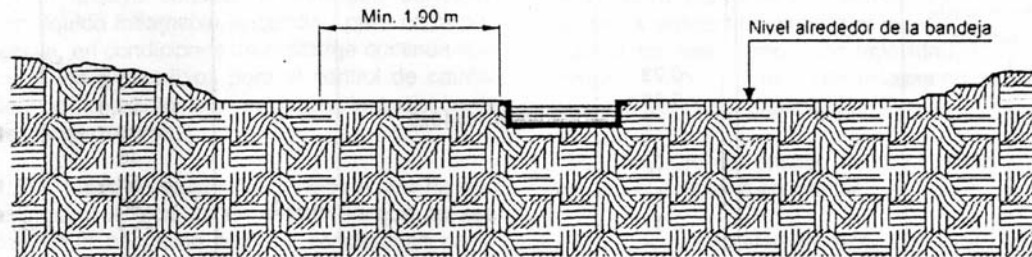


Figura 2 (A) - Ejemplo de bandeja al exterior enterrada

Dibujo fuera de escala

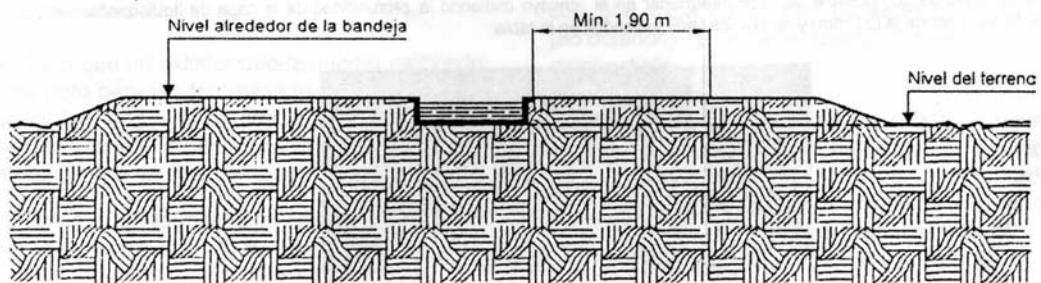


Figura 2 (B) - Ejemplo de la bandeja al exterior enterrada con terraplén

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

- a) Destilación
 - punto de ebullición inicial 90 °C
 - 50 % 94 °C
 - punto final 100 °C

- b) Gravedad °API 70,2 (no crítica)

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

- c) Densidad específica(15,56 °C / 15,56 °C) 0,702 (no crítica)

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

7.2 Encendido y ataque

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

- a) Si para activar el extintor se necesitaran operaciones adicionales, (tales como perforar las cápsulas o abrir las válvulas del contenedor que tiene el gas expelente), dichas operaciones deben efectuarse antes de atacar el fuego, siguiendo los procedimientos normales de operación del extintor, a fin de lograr el correcto y efectivo funcionamiento del extintor y asegurar que el mismo será operado a una presión no mayor que la normal de trabajo.
- 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 y un acercamiento hacia el fuego mientras que el área sea extinguida. Sin embargo, el ataque utilizando 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.

Para extintores tipo formadores de película o AFFF, FFFP o espumas similares, el operador será capaz de atacar el fuego desde el lado frontal del depósito y se puede se puede mover por 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 más allá del borde del depósito, mientras está apagando el fuego.

7.3 Observaciones durante el ensayo

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

- a) tiempo real de prequemado en segundos;
- b) hora de inicio de aplicación del extintor;
- c) Fuego en el depósito extinguido:
- 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
- g) Velocidad del viento y condiciones ambientales cuando el ensayo es realizado en el exterior

7.4 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. También se debe registrar la cantidad de agente extintor usado.

8. ANTECEDENTES

- | | | |
|-----|--------------------|---|
| 8.1 | ANSI/UL 711:2007 | Rating and Fire Testing of Fire Extinguishers. |
| 8.2 | IRAM 3543:2005 | Extintores manuales y sobre ruedas. Calificación y ensayo del potencial de extinción sobre fuegos Clase B |
| 8.3 | NTP 350.062-2:1998 | EXTINTORES PORTÁTILES. Parte 2: Método de ensayo para calificar la capacidad de extinción. Clase B |

ANEXO A
(INFORMATIVO)
DEPÓSITOS DE PRUEBA ALTERNATIVOS

Los depósitos de prueba para fuegos al aire libre a partir de ensayos para capacidad o potencial de extinción desde 30 B, como alternativa pueden construirse con materiales diferentes, como el concreto (laterales y fondo del depósito) o combinación de acero con concreto (laterales de acero y fondo del depósito de concreto), siendo importante que cumplan con el tamaño del depósito, tengan estanqueidad, conserven su integridad para repetir pruebas y que den seguridad para realizar dichas pruebas.