

INTERPRETACIÓN DEL PÁRRAFO III DEL D.S. N° 594/99 DEL MINSAL RELACIONADO CON LA PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

INTERPRETACIÓN DEL PÁRRAFO III DEL D.S. N° 594/99 DEL MINSAL
RELACIONADO CON LA PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Ing. Óscar Guillén Guillén.
Sección Seguridad en el Trabajo.

Ing. José Espinosa Robles.
Subdepartamento Seguridad y Tecnologías en el Trabajo.
Departamento Salud Ocupacional.
Instituto de Salud Pública de Chile.
Agosto 2016.

INTERPRETACIÓN DEL PÁRRAFO III DEL D.S. N° 594/99 DEL MINSAL RELACIONADO CON LA PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1. INTRODUCCIÓN.

Los numerosos estudios y trabajos que se han realizado en el tema de incendios dan cuenta de la importancia que tiene en los diferentes espacios en donde se desarrolla la vida humana, especialmente en el ambiente laboral, muchos de los cuales se caracterizan por tener materiales combustibles peligrosos que en determinadas circunstancias pueden entrar en combustión, con lamentables consecuencias.

De esta forma, es posible encontrar diferentes tipos de sistemas de extinción de incendios que dependerán del objetivo a controlar, ya sea de un conato de incendio¹ o accidente que puede ser controlado de forma sencilla y rápida (extintores, mantas apaga-llamas, arena, etc.), o bien para hacer frente a un incendio de serias proporciones (Boca de incendios equipada (BIE), Columnas seca e hidrante, Sistemas de extinción automática, etc.). No obstante lo anterior, el uso de extintores adecuados como sistema de extinción de incendios adquiere especial relevancia no sólo por lo presentado en la legislación vigente (D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud), sino que su uso oportuno disminuirá la propagación del fuego o bien podría abortar el proceso de combustión.

Tomando en consideración lo indicado anteriormente, la aplicación nacional del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud para los lugares de trabajo y el rol de referencia desempeñado en la materia por parte del Instituto de Salud Pública de Chile, se presenta esta nota técnica con la finalidad de poder entregar una interpretación y orientación más acabada respecto de los artículos del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud relacionados con el ámbito de la prevención y protección contra incendios.

2. OBJETIVO.

Interpretar y orientar técnicamente los artículos señalados en el párrafo III del Título III del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud relacionado con la prevención y protección contra incendios, y de esa forma, facilitar su aplicación.

3. DESARROLLO.

3.1. Generalidades.

El Decreto Supremo N°594/99 del Ministerio de Salud explicita y regula las condiciones sanitarias básicas de los lugares de trabajo, dentro de las cuales se refiere a la prevención y protección contra incendios en el Párrafo III del Título III de este cuerpo legal. No obstante, al considerar el término "Prevención

1 Entendiendo como conato de incendio un incendio de tamaño pequeño.

y protección contra incendios”², necesariamente para fines de esta nota técnica, adicionalmente también se tomará en consideración algunos artículos del Párrafo II del mismo Título III, los cuales tienen relación directa con esta área, además de otros cuerpos legales relacionados.

3.2. Contexto Párrafo III del D.S. N°594/99 del MINSAL.

En el tema de la prevención y protección contra incendios, el Párrafo III del D.S. N°594/99 del MINSAL contiene 9 artículos, que en algunos casos no implica un mayor análisis interpretativo debido la claridad de su planteamiento, por lo que esta nota técnica ahondará principalmente en el análisis de aquellos artículos que, a modo de ver de los autores de esta nota técnica, ameritan una mayor claridad o complemento explicativo, lo que se presenta en adelante.

3.2.1. Artículo 44.

Artículo 44: *“En todo lugar de trabajo deberán implementarse medidas necesarias para la prevención de incendios con el fin de disminuir la posibilidad de inicio de un fuego, controlando las cargas combustibles y las fuentes de calor e inspeccionando las instalaciones a través de un programa preestablecido.*

El control de los productos combustibles deberá incluir medidas tales como programas de orden y limpieza y racionalización de la cantidad de materiales combustibles, tanto almacenados como en proceso.

El control de las fuentes de calor deberá adoptarse en todos aquellos lugares o procesos donde se cuente con equipos e instalaciones eléctricas, maquinarias que puedan originar fricción, chispas mecánicas o de combustión y/o superficies calientes, cuidando que su diseño, ubicación, estado y condiciones de operación, esté de acuerdo a la reglamentación vigente sobre la materia.

En áreas donde exista una gran cantidad de productos combustibles o donde se almacenen, trasvasijen o procesen sustancias inflamables o de fácil combustión, deberá establecerse una estricta prohibición de fumar y encender fuegos, debiendo existir procedimientos específicos de seguridad para la realización de labores de soldadura, corte de metales o similares”.

Este artículo, asociado a los conceptos de prevención y control, hace notar la necesidad de contar con una gestión del riesgo de incendio al interior de la empresa³, cuyo punto de partida necesariamente es el cumplimiento de los requerimientos de infraestructura y equipamiento indicados por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (a través de la Ordenanza general de Urbanismo y Construcciones), Ministerio de Obras Públicas (Reglamento de la Ley General de Servicios Sanitarios) y Ministerio de Economía a través de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, SEC (Reglamento de Instalaciones Interiores y Medidores de Gas, Norma 4/2003 Electricidad, Instalaciones en Baja Tensión).

Una vez abordados los requerimientos de infraestructura y equipos en relación con la prevención y control de incendios, la gestión del riesgo debe contemplar, a lo menos, los siguientes puntos:

- Identificación y evaluación del riesgo de incendio asociado al proceso de elaboración de los productos, manipulación y almacenamiento de las materias primas y productos con que cuenta la empresa en particular, implementando las medidas preventivas que correspondan según el caso específico.
- Organización y capacitación de los trabajadores y trabajadoras en las actividades de prevención de incendios y el rol que deben adoptar en caso de incendio.

2 La prevención del incendio tiene como finalidad limitar la presencia del riesgo de fuego y las circunstancias que pueden desencadenar el incendio, mientras que la protección contra éstos tiene como finalidad controlar o luchar contra el incendio, para extinguirlo, y minimizar los daños o pérdidas que pueda generar.

3 En esta tarea, se puede solicitar la asesoría del Organismo Administrador de la Ley (OAL) al cual se encuentre afiliada la empresa, o bien, de algún especialista o institución con experiencia en la materia.

- Mantenimiento de las condiciones de funcionamiento de los equipos y sistemas, de forma que se encuentren en buen estado (existencia de programas de mantenimiento).
- Existencia de un plan de emergencias dinámico y flexible, basado en el cumplimiento de requerimientos legales, experiencias vividas y ejercitaciones realizadas, entre otros factores⁴.

A modo de consideración respecto del tamaño y complejidad de las empresas, el control de las sustancias combustibles que se almacenan, ya sean materias primas o productos, deben ajustarse al D.S. N°78/2010 del MINSAL que aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.

En cuanto a los aspectos relacionados con las vías de evacuación y señalética respectiva necesaria en caso de incendio, se deben tomar en consideración las directrices planteadas en el artículo N° 37 del D.S. N°594/99 del MINSAL.

3.2.2. Artículo 45.

Artículo 45: *“Todo lugar de trabajo en que exista algún riesgo de incendio, ya sea por la estructura del edificio o por la naturaleza del trabajo que se realiza, deberá contar con extintores de incendio, del tipo adecuado a los materiales combustibles o inflamables que en él existan o se manipulen.*

El número total de extintores dependerá de la superficie a proteger de acuerdo a lo señalado en el artículo 46°.

Los extintores deberán cumplir con los requisitos y características que establece el decreto supremo N° 369, de 1996, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, o el que lo reemplace, y en lo no previsto por éste por las normas chilenas oficiales. Además, deberán estar certificados por un laboratorio acreditado de acuerdo a lo estipulado en dicho reglamento”.

Este artículo hace mención a la necesidad de contar con extintores adecuados a los materiales combustibles o inflamables que existan o se manipulen, ya que se consideran como la primera línea de defensa en caso de incendio, independiente de la existencia de otras medidas⁵. En este sentido, es importante tomar en consideración que la elección del extintor adecuado dependerá del(os) tipo(s) de fuego identificado(s), cuya clasificación se indica en la NCh N°934/Of94: “Prevención de Incendios- Clasificación de Fuegos”, lo que aparece detallado en la tabla del artículo N°50 de este mismo cuerpo legal. No obstante lo anterior, es importante considerar la existencia de otros tipos de clases de fuego que no aparecen mencionados en el artículo N°50 pero que adquiere relevancia en algunos rubros productivos, como por ejemplo el alimenticio, lo que se presenta en el análisis del artículo N°50 del D.S. N°594/99 del MINSAL del punto 3.2.7 de esta nota técnica.

En cuanto al número total de extintores a considerar por superficie a proteger y a los requisitos y certificación de los extintores, nos referiremos en los puntos 3.2.3 y 3.2.8 de esta nota técnica, los cuales presentan los análisis de los artículos N°46 y N°51 del D.S. N°594/99 del MINSAL respectivamente.

4 Para este punto, es importante consultar las directrices entregadas por la Oficina Nacional de Emergencias (ONEMI) en esta materia.

5 Entendiéndose bajo todo punto de vista que el uso del extintor se restringe sólo a al inicio del fuego, cuando la llama es aún pequeña y se puede controlar fácilmente (fuego incipiente).

3.2.3. Artículo 46.

Artículo 46: “El potencial de extinción mínimo por superficie de cubrimiento y distancia de traslado será el indicado en la siguiente tabla:

Superficie de cubrimiento máximo por extintor (m ²)	Potencial de extinción mínimo	Distancia máxima de Traslado del extintor
150	4A	9
225	6A	11
375	10A	13
420	20A	15

El número mínimo de extintores deberá determinarse dividiendo la superficie a proteger por la superficie de cubrimiento máxima del extintor indicada en la tabla precedente y aproximando el valor resultante al entero superior. Este número de extintores deberá distribuirse en la superficie a proteger de modo tal que desde cualquier punto, el recorrido hasta el equipo más cercano no supere la distancia máxima de traslado correspondiente.

Podrán utilizarse extintores de menor capacidad que los señalados en la tabla precedente, pero en cantidad tal que su contenido alcance el potencial mínimo exigido, de acuerdo a la correspondiente superficie de cubrimiento máxima por extintor.

En caso de existir riesgo de fuego clase B, el potencial mínimo exigido para cada extintor será 10 B, con excepción de aquellas zonas de almacenamiento de combustible en las que el potencial mínimo exigido será 40 B”.

La primera parte de este artículo, hace referencia al potencial de extinción mínimo que debe tener un extintor para un tipo de fuego clase A⁶, por superficie de cubrimiento y distancia de traslado, haciéndose una mención especial para cuando se cuenta con un fuego clase B (último párrafo de este artículo), pero no así en el caso de contar con clases de fuego diferentes (C o D), lo que en la práctica es posible de encontrar al momento de evaluar el riesgo de incendio en un área de trabajo.

De esta forma, es importante indicar que para la obtención del tipo y número final de extintores por área específica de trabajo, junto con su ubicación correspondiente, no sólo se debiese tener en cuenta las indicaciones presentadas en este artículo, sino que adicionalmente los resultados obtenidos de la identificación y evaluación del riesgo de incendio del área en cuestión⁷, destacándose las siguientes variables:

- Determinación de las probables clases de fuego que existan en el ambiente de trabajo (A, B, C, D o de otro tipo).
- Estimación de la “carga de fuego extraordinaria” (o carga de combustible) que pueda existir en base a la metodología presentada en la norma NCh 1916.Of99 (un ejemplo de este caso sería la existencia de bodegas para almacenar combustibles o bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos en donde se concentra una alta carga de fuego, entre otras áreas).

6 Este concepto corresponde a la eficacia que tiene el extintor para la extinción de este tipo de fuego, bajo las condiciones establecidas en la NCh 1432/1.Of93.

7 En esta tarea, se puede solicitar la asesoría del Organismo Administrador de la Ley (OAL) al cual se encuentre afiliada la empresa, o bien, de algún especialista o institución con experiencia en la materia.

NOTA: Es recomendable que las superficies a cubrir estén representadas en planos de la empresa divididos por sectores de riesgo de incendios, con el objetivo de delimitar las áreas en donde el fuego, humos y gases de la combustión queden confinados o contenidos durante el tiempo que establece la resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos que delimitan esas áreas.

- Consideración de la masa y tamaño de los extintores⁸, lo cual pueda afectar la manipulación de éstos en caso de emergencia, además de variables como el género y características antropométricas de los usuarios que trabajan o se desempeñan en un determinado sector, aspectos fundamentales cuando se requiere descolgar y trasladar el extintor en caso de incendio⁹.
- Interpretación del concepto de “distancia máxima de traslado del extintor” explicitada en la tabla de este artículo como la distancia real o recorrido (en metros) desde cualquier punto al extintor más cercano.

3.2.4. Artículo 47.

Artículo 47: *“Los extintores se ubicarán en sitios de fácil acceso y clara identificación, libres de cualquier obstáculo, y estará en condiciones de funcionamiento máximo. Se colocarán a una altura máxima de 1.30 metros, medidos desde el suelo hasta la base del extintor y estarán debidamente señalizados.”*

Los equipos de extinción deben ubicarse en lugares visibles, cuya posición sea fácilmente detectable, tomando como referencia el criterio indicado en este artículo y lo indicado en la NCh 1433.Of78 sobre ubicación y señalización de los extintores portátiles¹⁰.

Por otra parte, para lograr un óptimo funcionamiento, se debe considerar la mantención necesaria de los extintores en empresas técnicas competentes, las cuales cumplan con las normativas correspondientes (ver análisis del artículo 51 del D.S. N°594/99 del MINSAL en esta nota técnica).

3.2.5. Artículo 48.

Artículo 48: *“Todo el personal que se desempeña en un lugar de trabajo deberá ser instruido y entrenado sobre la manera de usar los extintores en caso de emergencia”.*

Este artículo señala la obligatoriedad de capacitación en el uso de un extintor portátil por parte del personal que se desempeña en el área de trabajo, ya que se considera una variable directa en la posibilidad de extinción o no de un incendio incipiente, con la consecuente consecuencia de pérdidas humanas y materiales. No obstante, no se considera explícitamente los componentes de una capacitación efectiva a nivel de usuario de un extintor portátil, la cual necesariamente debiera incluir una parte de “instrucción teórica” como también una parte “práctica de uso”, denominada algunas veces como entrenamiento¹¹.

8 En el caso de los extintores más utilizados, se venden en el comercio en capacidades de 1, 2, 4, 6 y 10 Kgs.

9 Por ejemplo en Jardines Infantiles, Salas Cunas y Centros de Salud en donde trabajan fundamentalmente mujeres, cuya capacidad física y envergadura en muchas oportunidades no son compatibles con extintores de gran tamaño.

10 Para una mejor manipulación del extintor, es conveniente instalarlo a una altura del piso que considere las características antropométricas de los usuarios, respetando la altura máxima descrita en este artículo.

11 Al igual que el caso de la identificación y evaluación del riesgo de incendio, es recomendable que el usuario pueda pedir la asesoría de su OAL para la dictación de capacitación efectiva, como también de empresas y expertos reconocidos en el área.

3.2.6. Artículo 49.

Artículo 49: “Los extintores que precisen estar situados a la intemperie deberán colocarse en un nicho o gabinete que permita su retiro expedito, y podrá tener una puerta de vidrio simple, fácil de romper en caso de emergencia”.

Lo indicado en este artículo tiene relación con los cuidados que hay que considerar cuando se debe instalar extintores portátiles a la intemperie. A modo de referencia, se recomienda considerar las directrices indicadas en la NCh1433.Of78 en cuanto a la instalación de extintores portátiles a la intemperie.

3.2.7. Artículo 50.

Artículo 50: “de acuerdo al tipo de fuego podrán considerarse los siguientes agentes de extinción:”

TIPO DE FUEGO	AGENTE DE EXTINCIÓN
CLASE A: Combustibles sólidos comunes tales como madera, papel, género, etc.	Agua presurizada Espuma Polvo químico seco ABC
CLASE B: Líquidos combustibles o inflamables, Grasa y materiales similares	Espuma Dióxido de carbono (CO ₂) Polvo químico seco ABC-BC
CLASE C: Inflamación de equipos que se encuentran Energizados eléctricamente	Dióxido de carbono (CO ₂) Polvo químico seco ABC-BC
CLASE D: Metales combustibles tales como sodio, titanio, potasio, magnesio, etc.	Polvo químico especial

Este artículo recomienda tipos de extintores a utilizar según agente de extinción, dependiendo del tipo de fuego identificado (NCh934.Of94), pero sin entregar una priorización de éstos por clase de fuego. En relación a este punto, y de forma de realizar una selección efectiva del extintor, es necesario tomar en consideración lo siguiente:

- Para la elección del extintor según agente de extinción, es importante considerar la identificación de factores previos como: presencia de corriente eléctrica en el ambiente, probabilidad de generación de fuegos poco profundos y tamaño de éste, entre otros, lo que permitirá la selección correcta del agente de extinción del extintor. Para tal fin, se recomienda considerar lo indicado en la norma técnica de prevención (NTP) 536 de 1999 del INSHT¹² de España, donde además se incluyen agentes de extinción adicionales a los indicados en el presente artículo.
- La NFPA¹³, en su norma NFPA 10 de 1998, define un nuevo tipo de fuego denominado clase K, el cual no se incluye en el cuerpo de este artículo, pero que está presente en muchos lugares de trabajo, especialmente en las cocinas que utilizan aceites y grasas vegetales o animales, sustancias

12 Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

13 National Fire Protection Association.

combustibles que son susceptibles de producir este tipo de fuego¹⁴, y que según datos de la NFPA, puede llegar a ser el principal causante de un 60% de los incendios de restaurantes originados en la cocina del mismo.

El agente extintor para la clase K es conocido como extintor químico húmedo que se aplica en forma de rocío fino, reduciendo la posibilidad de salpicar grasa o aceite caliente sin que presente riesgo de choque eléctrico para el operador. Su símbolo es un cuadrado con una K de color blanco en su interior. En Chile, este tipo de extintor ya se encuentra disponible en diferentes casas comerciales.

3.2.8. Artículo 51.

Artículo 51: *“Los extintores deberán ser sometidos a revisión, control y mantención preventiva según normas chilenas oficiales, realizadas por el fabricante o servicio técnico, de acuerdo con lo indicado en el Decreto N° 369 de 1996 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, por lo menos una vez al año, haciendo constar esta circunstancia en la etiqueta correspondiente, a fin de verificar sus condiciones de funcionamiento. Será responsabilidad del empleador tomar las medidas necesarias para evitar que los lugares de trabajo queden desprovistos de extintores cuando se deba proceder a dicha mantención”.*

El D.S. N°369 de 1996 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción no sólo regula los requerimientos de rotulación de los extintores portátiles en general, sino que también señala requerimientos respecto de la revisión, control y mantención de éstos, de forma de garantizar que cuando se requiera su uso, el extintor funcionará en forma eficaz.

Lo primero a considerar es que el extintor realmente cumpla con las características que dice cumplir, por lo que se hace necesaria la certificación del producto y sus componentes por una institución debidamente acreditada por el INN¹⁵, con un alcance basado en la(s) norma(s) chilena(s) oficial que corresponda aplicar para cada caso. Una vez cerciorado lo anterior, es importante indicar que durante la vida útil del extintor portátil, junto con los requerimientos del D.S. N°369 de 1996, también se cumpla con lo indicado por la norma NCh2056.Of1999 en cuanto a los requerimientos de inspección, mantención y recarga que los extintores deben cumplir, en donde también se establece la frecuencia de realización de cada una de las actividades, destacándose que en el caso específico de la mantención del extintor, no se debe superar una frecuencia de un año (al igual que lo indicado en este artículo). Al igual que el caso de la institución certificadora, es recomendable que el servicio técnico que realice la tarea de mantención y recarga también cuente con un respaldo técnico que indique que está habilitado para la realización de estas prestaciones¹⁶.

Por último, el último párrafo de este artículo explicita la responsabilidad del empleador de salvaguardar que en caso de mantención de los extintores, se cuente con los reemplazos correspondientes mientras éstos no se encuentren disponibles.

14 La combustión de estas sustancias se produce y desarrolla comúnmente en los extractores y filtros de campanas de cocina, donde se acumula la grasa y otros componentes combustibles que al alcanzar altas temperaturas produce combustión espontánea.

15 Instituto Nacional de Normalización.

16 La norma NCh3268-2012 establece los requisitos básicos que deben cumplir los servicios técnicos para la prestación de cada uno de los servicios considerados dentro de sus actividades.

3.2.9. Artículo 52.

Artículo 52: “En los lugares en que se almacenen o manipulen sustancias peligrosas, la autoridad sanitaria podrá exigir un sistema automático de detección de incendios. Además, en caso de existir alto riesgo potencial, dado el volumen o naturaleza de las sustancias, podrá exigir la instalación de un sistema automático de extinción de incendios, cuyo agente de extinción sea compatible con el riesgo a proteger”.

Este artículo especifica el uso de sistemas detectores de incendios cuando se almacenen o manipulen sustancias peligrosas, y para aquellos casos en que exista riesgo potencial de incendio, permite la exigencia de un sistema automático de extinción por parte de la autoridad fiscalizadora, lo que complementa lo indicado en el análisis del artículo N°44 del D.S. N°594/99 del MINSAL (ver punto 3.2.1 de esta nota técnica). No obstante lo anterior, esta decisión se debe fundar ajustándose a lo señalado en el D.S. N°78/2010 del MINSAL que aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.

4. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN.

Es relevante indicar que el uso de extintores portátiles para la extinción del fuego representa una herramienta indispensable para poder controlar el fuego en su etapa incipiente. No obstante, y tal cual el análisis de los artículos del D.S N°594/99 del MINSAL que hacen referencia al tema de la prevención y protección contra incendios presentados en el punto 3 de esta nota técnica, el uso de éstos debe ser planificada dentro de una gestión general del riesgo de incendio, basada en los resultados obtenidos de la evaluación inicial del riesgo, la que de ser necesario considere la implementación de medidas para la detección y extinción del riesgo de incendio según las características de los lugares de trabajo (por ejemplo amplios y complejos diseños arquitectónicos que pueden crear espacios de difícil acceso), existencia de áreas en donde se concentren grandes cargas de fuego (como bodegas con sustancias combustibles), y almacenamiento de materias primas o productos que pueden ser altamente inflamables entre otros factores de importancia, lo que debiese complementarse con la implementación de un programa de emergencias que cumpla con los requerimientos existentes, no sólo a nivel del D.S. N°594/99 del MINSAL sino que también con los indicados en otros cuerpos legales relacionados con el tema. Por lo anteriormente expuesto, y tomando en consideración el grado de complejidad que representará en algunos casos la gestión del riesgo de incendio, comenzando con la identificación y evaluación del riesgo propiamente tal, es que para la implementación de éste se recomienda contar con la asesoría de expertos del área, ya sea de la mutualidad a la cual se encuentra afiliada la empresa o bien directamente del área privada (por ejemplo, bomberos), sobretodo tomando en consideración la variabilidad de normativa legal existente a nivel nacional.

5. BIBLIOGRAFÍA.

1. D.S. N° 594/99 del MINSAL.
2. D.S. N°78/2010 del MINSAL.
3. D.S. N°369/1996 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
4. Recopilación de la Normativa Nacional de Seguridad Contra Incendios, C.Ch.C. y Mutual de Seguridad, enero 2014.
5. NCh934/Of94.
6. NCh1432/1.Of93.
7. NCh1433.Of78.
8. NCh 1916.Of99.
9. NCh2056.Of1999.
10. NCh3268-2012.
11. Norma Técnica de Prevención (NTP) N°536 de 1999 del INSHT, España.
12. NFPA N°10 de 1998, EEUU.