

Guía sobre

**Aplicación de los Factores de Escala
Contenidos en el Anexo I de la Norma
EN 15004-1**



Tabla de revisiones

Fecha	Nº Rev.	Párrafo / Página	Cambio
Septiembre de 2025	1.0	Documento	Primera versión

PRÓLOGO

Esta nota orientativa pretende ser una guía general y no sustituye al asesoramiento detallado en circunstancias específicas. Aunque se ha prestado especial atención a la recopilación y preparación de esta publicación para garantizar su exactitud, Euralarm no se hace responsable en ningún caso de los errores, omisiones o consejos proporcionados, ni de las pérdidas que puedan derivarse de la confianza depositada en la información contenida en esta publicación.

EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

El presente documento tiene como único objetivo orientar a los miembros de Euralarm y, en su caso, a sus afiliados, sobre la situación actual en relación con el tema tratado. Aunque se ha hecho todo lo posible por garantizar su exactitud, los lectores no deben dar por sentada su exhaustividad o corrección, ni considerarlo como una interpretación jurídica. Euralarm no se hace responsable del hecho de que la información facilitada sea incorrecta o incompleta.

Nota: La versión en inglés de este documento es el documento de referencia aprobado por Euralarm.

Copyright Euralarm

© 2025, Zug, Suiza

Euralarm • Gubelstrasse 11 • CH-6300 Zug • Suiza

E: secretariat@euralarm.org

W: www.euralarm.org

Índice

1. Introducción.....	3
2. Contexto	3
3. Detalles técnicos	3
4. Resumen	4

1. Introducción

En la revisión de la norma EN15004-1 publicada en diciembre de 2024, se introdujeron varios cambios clave con respecto a la edición de 2019.

El documento orientativo de Euralarm titulado "Guía sobre Cambios clave entre las ediciones de 2019 y 2024 de la norma EN 15004-1" ofrece una visión general de los cambios. Uno de los cambios incluía el Anexo I, una sección nueva relativa al uso de factores de escala.

Esta guía tiene por objeto proporcionar las bases del contenido del Anexo I y explicar cómo deben aplicarlo los diseñadores de sistemas.

2. Contexto

El Anexo I es un anexo informativo que trata sobre los combustibles de clase B, esencialmente líquidos inflamables, lo que significa que su objetivo es proporcionar información a los diseñadores y prescriptores a la hora de preparar un sistema para proteger los riesgos de clase B. La norma EN15004-1 explica cómo determinar la concentración de extinción para los combustibles de clase B.

Sin embargo, cuando se utiliza junto con las partes específicas para los diferentes agentes (EN 15004-2 a 11), plantea dudas sobre cómo aplicar el requisito en algunos casos. El Anexo I, aunque es informativo, ofrece una metodología razonable aplicable en general que proporciona un diseño más sólido, que Euralarm recomienda utilizar en todos los casos.

3. Detalles técnicos

Cómo aplicar el Anexo I

La norma EN 15004 identifica una concentración de extinción para un único combustible de clase B, el heptano, que se ha obtenido a partir de una prueba realizada con un quemador de copa y una prueba completa en sala. La norma exige que se utilice el valor más alto obtenido durante estas pruebas para establecer la concentración de extinción antes de añadir un factor de seguridad de 1,3 para obtener la concentración mínima de diseño.

Dado que hay muchos combustibles de clase B que pueden protegerse con sistemas gaseosos, es importante determinar la concentración de extinción correcta. Para la mayoría de los agentes y combustibles de clase B, solo se ha realizado una prueba con quemador de copa y no se ha realizado la prueba completa en sala.

Aunque el quemador de copa se considera un medio fiable para determinar la concentración de extinción, se ha reconocido que no se ha sometido al mismo nivel de escrutinio con otros combustibles que con el heptano.

Por ello, el anexo I recomienda que, para determinar la concentración de extinción de un agente concreto, se realice un total de al menos tres ensayos en sala completa con heptano, alcohol metílico y acetona, junto con un

ensayo con el quemador de copa para cada uno de ellos, a fin de obtener una indicación de la diferencia que puede existir entre los ensayos experimentales con el quemador de copa y los ensayos en sala completa.

Una vez realizadas estas tres series de ensayos, las diferencias se traducen en un factor de escala que debe utilizarse si el diseño se basa únicamente en los resultados del quemador de copa.

Si no se realizan estas tres series de ensayos, el anexo I recomienda aplicar un factor de escala de 1,15.

A continuación, se muestra un ejemplo de cómo esto afectaría a las concentraciones de extinción y diseño.

Supongamos que el valor del quemador de copa para el combustible A utilizando un agente concreto es del 10,0 %.

A falta de una evaluación completa en sala y del quemador de copa, la concentración de extinción se incrementaría en un factor de 1,15 y, a continuación, se añadiría el factor de seguridad del 30 %.

Por lo tanto, la concentración de diseño sería:

$$10,0 \% \times 1,15 \times 1,3 = 14,95 \%$$

Sin embargo, si se realiza una prueba completa en sala con los tres combustibles de clase B identificados anteriormente, con los siguientes resultados, se puede utilizar una concentración de diseño diferente.

Alcohol metílico = quemador de copa 12,0 %, prueba en sala 12,5 %.

La escala sería $12,5 / 12,0 = 1,04$.

Heptano = quemador de copa 10 %, prueba en sala 10 %,

La escala sería $10,0 / 10,0 = 1,0$

Acetona = quemador de copa 8,0 %, prueba en sala 8,9 %,

La escala sería $8,9 / 8,0 = 1,11$

Teniendo en cuenta estos resultados, se puede utilizar un factor de escala de 1,11, en lugar de 1,15, lo que permite establecer una concentración de diseño de la siguiente manera.

Como anteriormente, el quemador de copa del combustible A es del 10,0 %, el cálculo de la concentración de diseño sería:

$$10,0 \% \times 1,11 \times 1,3 = 14,4 \%$$

Como tercera opción, si se realizaran una prueba con quemador de copa y una prueba en sala completa con el combustible A, se utilizaría el mayor de los dos valores obtenidos como base para la concentración de diseño, por ejemplo:

Si el quemador de copa del combustible A es del 10,0 % y la prueba en sala completa del 10,3 %, no sería necesario aplicar el factor de escala, ya que la norma determina que se utiliza el mayor de los dos valores, lo que da como resultado una concentración de diseño de:

$$10,3 \% \times 1,3 = 13,4 \%$$

4. Resumen

Euralarm considera que añadir una comprobación secundaria para evaluar las concentraciones de extinción utilizadas para los combustibles de clase B proporciona un nivel adicional de confianza a la hora de diseñar sistemas que utilizan estos combustibles y, por lo tanto, recomienda aplicar esta metodología al diseñar dichos sistemas.

Fecha de publicación: septiembre de 2025



Euralarm
Gubelstrasse 22
CH-6301 Zug (Suiza)

Número de Registro Comercial Suizo: CHE-222.522.503

E secretariat@euralarm.org
W www.euralarm.org