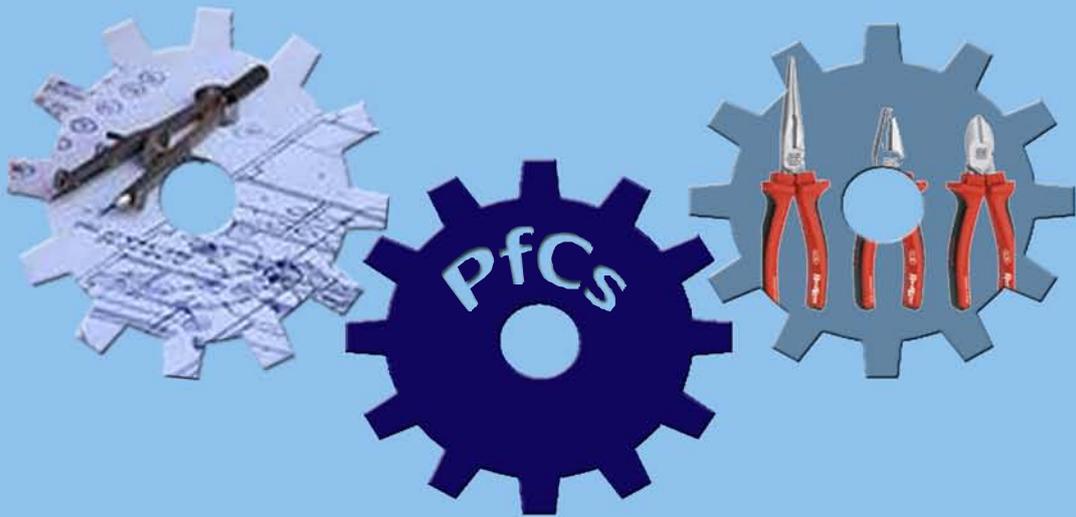


PfCs

Preguntas frecuentes contestadas sobre normativa de seguridad industrial



V 0.1 Junio 09



**Junta de
Castilla y León**
Delegación Territorial
Servicio Territorial de Industria
Comercio y Turismo
VALLADOLID

Colaboran:



Colegio Oficial de Peritos
e Ingenieros Técnicos Industriales
de Valladolid



Colegio Oficial de Ingenieros
Industriales COIIM-Valladolid

INDICE

1º INTRODUCCIÓN.	2
2º CONSULTAS SOBRE INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSIÓN.	3
3º GUÍA RECOMENDABLE DE MEMORIA TÉCNICA DE DISEÑO BAJA TENSIÓN.	16
4º CONSULTAS SOBRE INSTALACIONES ELECTRICAS EN LOS GARAJES.	25
5º CONSULTAS SOBRE REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES RD 2267/2004.	30
6º CONSULTAS SOBRE EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS.	51
7º UNE 60601. Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos	63
8º INSTALACIONES DE AGUA. RD 314/2006 CTE HS 4	93
9º Proyectos y direcciones de obra.	98
10º BIBLIOGRAFIA Y DOCUMENTACIÓN.	102
11º COLABORADRES EN EL DESARROLLO DE ESTE DOCUMENTO.	103

1º INTRODUCCIÓN.

Después de las últimas normativas promulgadas sobre instalaciones eléctricas, de calefacción, de gas, industrial, etc, han surgido numerosas interpretaciones y controversias en la aplicación de las mismas que dan lugar a debates entre los distintos agentes que intervienen en las instalaciones industriales y energéticas lo que originan conflictos y retrasos hasta la resolución de las mismas.

Por parte de estos agentes se plantean de forma habitual al Servicio Territorial de Industria Comercio y Turismo de Valladolid numerosas cuestiones y conflictos relacionadas con la aplicación de los reglamentos dentro del ámbito de sus competencias, siendo en muchas ocasiones planteada la misma cuestión.

Para resolver previamente estas dudas y controversias se ha desarrollado el presente documento donde se recogen las distintas cuestiones planteadas al Servicio Territorial de Industria Comercio y Turismo de Valladolid dando respuesta a las posibles interpretaciones, las cuales han sido consensuada entre todas organizaciones y asociaciones colaboradoras de este documento.

Este documento se ha realizado en colaboración de las asociaciones, organismos y colegios profesionales que se indican al final del presente documento.

Por lo tanto, el principal objetivo de este documento es la de aclarar las distintas interpretaciones y controversias que pudiera originar la aplicación de la normativa mejorando a su vez las relaciones entre los agentes, con la administración y con las compañías suministradores de energía y de servicios.

Para continuar con el desarrollo del presente documento se invita a enviar al propio Servicio Territorial de Industria Comercio y Turismo de Valladolid o a los distintos colaboradores de este documento todas las preguntas, dudas y controversias planteadas en la aplicación de la normativa de seguridad industrial.

Las respuestas a las cuestiones planteadas en este documento han sido realizadas por el Servicio de Industria Comercio Turismo de Valladolid, siendo su ámbito de aplicación la provincia de Valladolid.

Valladolid 1 de Junio de 2009

Marceliano Herrero Sinovas.

Jefe de Servicio Territorial de Industria,

Comercio y Turismo de Valladolid.

hersinma@jcy.l.es

2º CONSULTAS SOBRE INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSIÓN.

RD 842/2002 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN

ARTÍCULO 2. CAMPO DE APLICACIÓN.

Las instalaciones eléctricas existentes antes de su entrada en vigor ¿qué criterios de revisiones periódicas y requisitos técnicos deben cumplir? ¿nunca deberán adaptarse a las prescripciones del nuevo REBT si no se modifican?

El artículo 2 del Reglamento, apartado 2, letra c), así como el apartado 3, dan respuesta a estas preguntas.

A las instalaciones existentes antes de la entrada en vigor del RD 842/02 y por tanto ejecutadas según el Reglamento del año 73 o anteriores, se les aplica, en lo referente al régimen de inspecciones, el Reglamento del año 2002. En consecuencia, se deberán inspeccionar estas instalaciones antes de que haya transcurrido el correspondiente periodo de 5 años o de 10 años, aplicable según lo establecido en el apartado 4.2 de la ITC-BT 05, contados desde la entrada en vigor del citado Reglamento (18 de septiembre de 2003).

Sin embargo los requisitos técnicos que se les exigirá son los recogidos por los reglamentos por los cuales fueron diseñadas y ejecutadas.

Una industria que previamente no se le exigía proyecto pero por ampliaciones se le exige se plantea las siguientes cuestiones: ¿se realiza el proyecto de la ampliación solamente? ¿Cómo debe realizar el instalador el certificado de la nueva ampliación solamente ó de todo? ¿hay que revisar toda la instalación de la nave-oficinas y adecuar al nuevo REBT? ¿hay que instalar cables libres de halógenos por el RSCI en toda la nave ó solo en oficinas?

Solo se obliga a aplicar el nuevo reglamento a la parte reformada teniendo el instalador que certificar solo la parte que ha instalado pero debe revisar los cuadros de donde se alimenta la nueva instalación con objeto de comprobar que no carece de las protecciones eléctricas necesarias. No es necesario revisar toda la instalación eléctrica pero es muy conveniente. No es necesario tampoco instalar cable libre de halógenos en la nave (ver cuestiones del reglamento de protección contra incendios en establecimientos industriales.)

ARTÍCULO 10. TIPOS DE SUMINISTRO.

¿Cómo se debe diseñar el alumbrado complementario?

El artículo 10 del RBT indica que se considera suministro complementario aquel que, aún partiendo del mismo transformador, dispone de línea de distribución independiente del suministro normal desde su mismo origen en baja tensión. Por tanto, pueden considerarse independientes los suministros de energía en baja tensión a un mismo usuario siempre que las canalizaciones o circuitos de

alimentación estén protegidos separadamente en origen, aunque partan de un mismo transformador AT/BT.

No obstante, para mejorar la fiabilidad del suministro complementario, es conveniente que cuando tanto el suministro normal como el suministro de seguridad procedan de la red de distribución pública, las líneas de alimentación de ambos suministros procedan de transformadores de distribución distintos.

ARTÍCULO 18. EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES.

Como se tramitan las instalaciones eléctricas ahora con el nuevo reglamento.

En una instrucción de la Dirección General de Industria de JCYL se indica la forma de tramitar y la documentación a presentar de las instalaciones eléctricas. Se recuerda que está operativo la presentación de la documentación de las instalaciones de baja tensión sin proyecto de forma telemática.

<http://www.jcyl.es/scsiau/Satellite/up/es/EconomiaEmpleo/Page/PlantillaN3/1237541581012/ / / ?asm=jcyl>

¿Qué contenido puede tener la memoria técnica de diseño si no hay modelo oficial?

Un ejemplo del contenido de la memoria se adjunta en un anexo de este capítulo.

ARTÍCULO 24.- EXCEPCIONES.

¿Qué se debe hacer si no se puede cumplir determinadas prescripciones reglamentarias?

Según este artículo el titular de la instalación presentará ante el Servicio Territorial de Industria Comercio y Turismo de Valladolid , previamente a la ejecución de la instalación, una solicitud de excepción, exponiendo los motivos de la misma e indicando las medidas de seguridad alternativas que se propongan, las cuales, en ningún caso, podrán rebajar los niveles de protección establecidos en el Reglamento.. Para otorgar la autorización de excepción la Comunidad autónoma podrá recabar un informe técnico emitido por un Organismo de Control o por otra entidad independiente reconocida con amplia experiencia en la materia.

ARTÍCULO 29. GUÍA TÉCNICA.

¿La guía técnica es de obligado cumplimiento?

Sobre la guía técnica se ha desarrollado una instrucción por la Dirección General de Industria para informar que tiene carácter de seguridad equivalente, por lo que el responsable técnico puede aplicarla. Al ser voluntaria su aplicación ningún organismo puede obligar a su cumplimiento.

<http://www.jcyl.es/scsiau/Satellite/up/es/EconomiaEmpleo/Page/PlantillaN3/1237541581012/ / / ?asm=jcyl>

ITC-BT-04 DOCUMENTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES

Si un instalador no recoge los boletines, porque no ha cobrado ¿Puede recogerlos el titular de la instalación?

Estas y otras cuestiones se recogen y contestan en una instrucción sobre inscripción o autorización de instalaciones en las que haya participado más de una empresa instaladora.

<http://www.jcyl.es/scsiau/Satellite/up/es/EconomiaEmpleo/Page/PlantillaN3/1237541581012/ / / ?asm=jcyl>

Sobre la modernización y sustitución de las instalaciones de enlace en las comunidades de propietarios ¿en el caso de instalaciones de enlace, con derivaciones individuales y centralización de contadores, se debe realizar un boletín por cada derivación individual y pagar una tasa por cada uno? ¿O se realiza un solo boletín y solo una tasa?

En los casos de sustitución y modificación de las instalaciones de enlace de una comunidad de propietarios se estima suficiente con un certificado de instalación de toda la instalación realizada y el pago de una sola tasa que agrupe a todas las instalaciones ejecutadas.

Si se dispone de dos C.G.Ps de <100kw. Cada una en un mismo edificio, ¿Se debe realizar proyecto?

En la ITC-BT-04 Punto 3.1 indica las nuevas instalaciones que precisan elaboración de proyecto, entre las cuales se incluyen las de edificios destinados principalmente a viviendas, locales comerciales y oficinas, que no tengan la consideración de locales de pública concurrencia, en edificación vertical u horizontal, poniendo como límites de potencia $P > 100$ kW por caja general de protección.

Por lo tanto queda claro que las instalaciones de potencia menor de 100 kW no precisan elaboración de proyecto.

Lo que puede originar alguna duda en esta ITC-BT-04 es que si en un mismo edificio pueda haber más de una caja general de protección.

Este último punto lo contempla el Artículo 15 del propio Reglamento: Acometidas e instalaciones de enlace, en donde se indica:

- Se denomina acometida la parte de la instalación de la red de distribución que alimenta la caja o cajas generales de protección.....
- Son instalaciones de enlace las que unen la caja general de protección o cajas generales de protección....

Por lo tanto aquí se admite que una acometida pueda alimentar a varias cajas generales de protección.

En función de todo lo anterior entendemos que si en un mismo edificio se dispone de dos cajas generales de protección de potencia menor de 100 kw cada una , no es necesario elaborar proyecto.

ITC-BT-05 VERIFICACIONES E INSPECCIONES

¿Qué instalaciones se debe realizar una verificación eléctrica y a cuales se deben inspeccionar?

Es necesario aclarar los conceptos de verificación y de inspección. La diferencia entre verificación e inspección radica principalmente en el agente encargado de su ejecución.

Todas las instalaciones eléctricas deben ser objeto de una verificación previa a su puesta en servicio efectuada por el instalador autorizado que las realizó, con la supervisión en su caso del director de obra. El instalador autorizado es por lo tanto responsable de la correcta ejecución de la instalación y de que sea segura. Para certificar la verificación de las instalaciones existe un modelo en la comunidad de Castilla y León.

http://www.jcyl.es/scsiau/Satellite/up/es/EconomiaEmpleo/Page/PlantillaN3/1131979212057/_/_/?asm=jcyl

Las inspecciones *las efectúan* los Organismos de Control autorizados por la administración (OCAs). De entre todas las instalaciones eléctricas dentro del ámbito del RBT, solamente algunas de ellas son objeto de inspecciones iniciales o periódicas.

También conviene aclarar que los titulares de las instalaciones deberán mantenerlas en buen estado de funcionamiento, utilizándolas de acuerdo con sus características y absteniéndose de intervenir en las mismas para modificarlas. Si son necesarias modificaciones, éstas deberán ser efectuadas por un instalador autorizado. Por lo tanto, no sólo las nuevas instalaciones eléctricas deben ejecutarse por instaladores autorizados, sino también cualquier ampliación o modificación de una existente. Cualquier actuación de un instalador autorizado debe por tanto ir seguida de la correspondiente verificación del trabajo realizado siendo el propio instalador quien debe verificar la instalación.

En resumen todas las instalaciones eléctricas deben ser objeto de la correspondiente verificación después de su realización o modificación.

¿Es necesario presentar el resultado de las verificaciones eléctricas ante el Servicio Territorial de Industria?

No es necesario presentarlo sin embargo es necesario haberlo realizado y además debe estar a disposición de los inspectores cuando realicen las comprobaciones. Si no estuviera realizado se puede considerar como falta grave.

ITC-BT-09 INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

¿Las iluminaciones exteriores de ferias deben cumplir la ITC 09 de alumbrado público?

Dentro del ámbito de aplicación de esta ITC-BT-09, además de las instalaciones de alumbrado exterior propiamente dichas, se consideran las siguientes: las de alumbrado u otros servicios eléctricos para mobiliario urbano, edículos en vía pública, iluminación ornamental, balizas luminosas, señalización luminosa no autónoma para la regulación de tráfico, así como otros receptores.

Mobiliario urbano

Comprende el mobiliario dotado de equipamiento eléctrico para su propia iluminación u otras necesidades funcionales.

Entre otros se pueden encontrar los siguientes: anuncios publicitarios (mupis, columnas, etc.), marquesinas (paradas de bus, de taxis, de tranvías), cabinas telefónicas, carteles de señalización (tráfico, escuelas, policía, hospitales, etc.), equipamientos diversos (parquímetros, aparatos de acceso a aparcamientos, mojones escamoteables, sistemas de elevación de contenedores soterrados, etc.).

Mientras que las instalaciones eléctricas temporales de ferias, exposiciones, muestras, stands, alumbrados festivos de calles, verbenas y manifestaciones análogas están reguladas en la ITC-BT-34

¿Se tiene que distribuir la red de tierras por todas las luminarias exteriores incluso cuando se tenga picas de tierra en cada una de las farolas?

El sistema de protección contra contactos indirectos se basa en la detección por parte del diferencial de corrientes que fugue, y el cable de tierra es una seguridad que persigue este fin por lo tanto se deben instalar la red de tierras por todas las luminarias, incluso si están en altura sobre fachada, aparte de las picas de cada farola.

ITC-BT-10 PREVISIÓN DE CARGAS PARA SUMINISTROS EN TENSIÓN BAJA

¿Los coeficientes de simultaneidad sirven también para determinar las redes de extensión?

Ver Informe del Servicio Territorial de Industria Comercio y Turismo de Valladolid sobre las quejas e incidencias recibidas acerca de la tramitación de los expedientes de instalaciones eléctricas de distribución titularidad de Iberdrola ejecutadas por promotor privado en la provincia de Valladolid de abril 2009.

http://www.copitiva.es/noticias/INFORME_IBERDROLA-COPITIVA.pdf

ITC-BT-11 REDES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA. ACOMETIDAS.

¿Qué parámetros se tiene que tener en cuenta para diferenciar las acometidas de las redes de distribución para una línea directa?

La principal diferencia es que una red de distribución se utiliza por varios usuarios y una acometida se utiliza por un solo usuario o solo una CGP.

Sin embargo cuando tenemos solo un usuario, podemos confundir la red de distribución con acometida, por ello, según la instrucción 02/2004/E de la Junta de Castilla y León del 5 de abril, se puede considerar acometida aquellas líneas de compañía distribuidora que tengan una potencia inferior a 20 kW y una longitud inferior a 100 m.

ITC-BT-14 INSTALACIONES DE ENLACE. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN.

¿Cómo se deben realizar la LGA por el techo de un garaje de mas de 5 vehículos, el cual por la ventilación proyectada lo desclasificamos como local de riesgo de incendio y explosión?

La L.G.A., según indica la ITC-BT-14 del R.B.T. estará constituida únicamente por:

- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados, enterrados o en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos a tal efecto.

Por lo tanto, la utilización de bandeja no está permitida según la norma.

Sin embargo, se podría utilizar canales protectoras siempre y cuando su tapa sólo se pueda abrir con ayuda de un útil. Además, al tratarse de un garaje para más de 5 vehículos, está dentro del campo de aplicación de la ITC 29 locales con riesgo de incendio y explosión, pero al desclasificarse, no tiene la obligación de tener las protecciones de los conductores indicadas en la misma.

ITC-BT-15 INSTALACIONES DE ENLACE. DERIVACIONES INDIVIDUALES.

En el caso de una derivación individual subterránea ¿es obligatorio los cables que generalizando llamamos libre halógenos?

Según dice el Reglamento en su ITC-BT 15, apartado 3, párrafo 5, las derivaciones individuales enterradas han de ser bajo tubo y con cable libre de halógenos igualmente han de llevar el hilo de mando, sin embargo al no pasar por pasillos de evacuación se podría solicitar excepción según el art. 24.

ITC-BT-18 INSTALACIONES DE PUESTA DE TIERRA.

En un edificio de viviendas antiguo sin puesta a tierra, se reforma la instalación eléctrica completa de una vivienda, y se coloca el cable de tierra, sin embargo la comunidad de propietarios no quiere instalar la puesta a tierra ¿que puedo hacer?

La conexión de su toma de tierra a la puesta a tierra de un edificio es necesario para las instalaciones nuevas, según el REBT, por lo tanto no se puede poner en marcha ninguna instalación sin estar conectada correctamente a la puesta de tierra.

Si la comunidad no accede a esta instalación común y necesaria para todos aquellos que reformen sus viviendas, debe acudir a la vía judicial, el tiempo de demora en la puesta en marcha de la instalación también se puede reclamar como daños y perjuicios.

Igualmente previa solicitud, el Servicio Territorial de Industria Comercio y Turismo de Valladolid solicitará por escrito a la comunidad que instale la toma de tierra

ITC-BT-19 INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS. PRESCRIPCIONES GENERALES

¿Cómo se puede solucionar el tendido de una instalación eléctrica para dar servicio a una luminaria en el techo sin que podamos empotrar tubos, al estar prohibida la instalación directa del cable empotrado?

Existen en el mercado varias soluciones sobre este problema que consisten en un tubo de pequeñas dimensiones, plano, que por el interior circulan los cables eléctricos.

ITC-BT-23 INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES.

¿Según el reglamento de baja tensión es necesario la instalación de sobretensiones en un local de pública concurrencia?

Según la ITC 23 nos indica que se pueden presentar dos situaciones diferentes:

Situación natural: cuando no es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias

Situación controlada: cuando es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias

Situación natural. Cuando se prevé un bajo riesgo de sobretensiones en una instalación (debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad), se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos que se indica en la Tabla 1 y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias. Una línea aérea constituida por conductores aislados con pantalla metálica unida a tierra en sus dos extremos, se considera equivalente a una línea subterránea.

Situación controlada. Cuando una instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, se considera necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico en el origen de la instalación.

Posteriormente la guía nos dice que En base a un análisis de riesgos contemplado en la norma IEC 61662, se consideran situaciones controladas que deberán disponer de protección contra sobretensiones, todas aquellas instalaciones en las que el fallo del suministro o de los equipos debido a la sobretensión pudiera afectar a:

- la vida humana, por ejemplo servicios de seguridad, centros de emergencias, equipo médico en hospitales.
- la vida de los animales, por ejemplo explotaciones ganaderas, piscifactorías, etc.
- los servicios públicos, por ejemplo pérdida de servicios para el público, centros informáticos, sistemas de telecomunicación.
- las instalaciones de los locales de pública concurrencia cubiertos por la ITC-BT-28.
- la actividad agrícola o industrial en función del impacto económico que pudieran implicar las sobretensiones (continuidad del servicio, destrucción de equipos, etc.).

Además, es recomendable tener en cuenta el coste y sensibilidad de los equipos ya que cuanto más sensible sea un aparato y mayor coste tenga, mayor protección debería recibir. Este es el caso de equipos informáticos en general, pantallas de plasma, etc.

Sin embargo se debe tener en cuenta que la guía no tiene carácter vinculante y no es obligatoria, sino voluntaria.

ITC-BT-25 INSTALACIONES INTERIORES EN VIVIENDAS. NÚMERO DE CIRCUITOS Y CARACTERÍSTICAS.

En una vivienda con electrificación elevada, al llevar calefacción eléctrica, ¿Es obligatorio la instalación del circuito C10 de instalación de secadora?.

Es el caso de viviendas con una previsión importante de aparatos electrodomésticos que obligue a instalar calefacción eléctrica, acondicionamiento de aire, automatización, gestión técnica de la energía y seguridad o con superficies útiles de

las viviendas superiores a 160 m². En este caso se instalará, además de los correspondientes a la electrificación básica, los siguientes circuitos:

- C₆ Circuito adicional del tipo C₁, por cada 30 puntos de luz
- C₇ Circuito adicional del tipo C₂, por cada 20 tomas de corriente de uso general o si la superficie útil de la vivienda es mayor de 160 m².
- C₈ Circuito de distribución interna, destinado a la instalación de calefacción eléctrica, cuando existe previsión de ésta.
- C₉ Circuito de distribución interna, destinado a la instalación aire acondicionado, cuando existe previsión de éste
- C₁₀ Circuito de distribución interna, destinado a la instalación de una secadora independiente, (notar que no dice cuando existe previsto de éste)
- C₁₁ Circuito de distribución interna, destinado a la alimentación del sistema de automatización, gestión técnica de la energía y de seguridad, cuando exista previsión de éste.
- C₁₂ Circuitos adicionales de cualquiera de los tipos C₃ o C₄, cuando se prevean, o circuito adicional del tipo C₅, cuando su número de tomas de corriente exceda de 6.

Por lo tanto se concluye que sí es necesario la instalación del circuito C10 de instalación de secadora.

ITC-BT-26 INSTALACIONES INTERIORES EN VIVIENDAS PRESCRIPCIONES GENERALES DE INSTALACIÓN

Existe alguna normativa que nos indique las distancias al suelo que debe tener las bases de enchufes o llaves?

El R.E.B.T. no indica en ninguna instrucción la distancia máxima o mínima que deben guardar, con respecto al suelo, ninguno de los mecanismos de control (interruptores, conmutadores, ...) o bases de enchufe situados en el interior de las viviendas.

Sin embargo, la NTE-IEB/1974, sí se indica las distancias al suelo de los mecanismos eléctricos, siendo estas:

Para interruptores, conmutadores y pulsadores, 110 cm desde el pavimento.

Bases de enchufes a 20 cm excepto en cocinas y baños que será de 110 cm desde el pavimento.

El Código Técnico de la Edificación sustituye a las NTEs, pero como en dicho código no dice nada a este respecto, podemos dar como válida dicha norma anterior.



¿En una casa que tiene 10 años puede aumentar la potencia en la vivienda mas de 50% de la contratada sin una reforma total de la instalación eléctrica de la casa?

El campo de aplicación del REBT incluye a las instalaciones eléctricas existentes antes de la entrada en vigor del mismo (Sep 2003), cuando sean objeto de modificaciones de importancia, reparaciones de importancia o ampliaciones. Por lo tanto en las reformas se debe aplicar el nuevo reglamento a la parte reformada.

En una vivienda se tiene pensado instalar calefacción por tarifa nocturna, y por tanto grado de electrificación elevado, además de los 5 circuitos básicos ¿estoy obligado a dotar a mi instalación de los otros 7 circuitos?

En la ITC-BT10 se indica que cuando se prevea la utilización de sistemas de calefacción eléctrica, el grado de electrificación será elevado.

En estos casos, la ITC-BT25 impone dotar a la instalación de un circuito C8 destinado específicamente a la calefacción eléctrica.

La instalación de circuitos adicionales (C6 y C7) dependerá de las necesidades de la vivienda. No obstante el circuito C10, destinado a la instalación de una secadora es OBLIGATORIO

ITC-BT-28 INSTALACIONES EN LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA.

Para la aplicación correcta del RBT 2002, ¿ que se entiende por un local de pública concurrencia?. ¿ Un establecimiento comercial de una ocupación superior a 50 personas es un local de pública concurrencia?.

Según la ITC BT28 del Reglamento electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por RD842/2002, de 2 de agosto, los locales de pública concurrencia no se definen a priori, sino que se procede a realizar una enumeración de los mismos, agrupados como "locales de espectáculos y actividades recreativas" y "locales de reunión, trabajo y usos sanitarios", además de requisitos particulares para las instalaciones en quirófanos y salas de intervención en la ITC BT38 , los referidos en la norma UNE 20460-3 para las condiciones BD2, BD3 y BD4 y, en general, para cualquier otro local no contemplado entre los anteriores y tenga capacidad para más de 100 personas.

Se entiende, en todos los casos, que el concepto "pública concurrencia" define la presencia de personas ajenas a los propios locales, es decir, distintos de los trabajadores de las empresas o entidades que pudieran tener su sede en los mismos. Expresamente se dice en el segundo guión, "Locales de reunión, trabajo y usos sanitarios" que son locales de pública concurrencia los establecimientos comerciales con ocupación prevista de más de 50 personas (de "público").

Para evitar en lo posible la estimación subjetiva se indica que el cálculo de la ocupación prevista (a efectos de este Reglamento) se realiza a base de 1 persona por cada 0,8 m² de superficie útil, exceptuando pasillos, repartidores, vestíbulos y servicios o utilizando otros cálculos sobre ocupación recogidos en otras normativas como en el CTE, como indica una instrucción al respecto que se adjunta.

<http://www.jcyl.es/scsiau/Satellite/up/es/EconomiaEmpleo/Page/PlantillaN3/1237541581012/ / / ?asm=jcyl>

En un colegio posee los servicios de seguridad: Alumbrados de emergencia (Autónomos), sistema de contra incendio (Autónomo-Bomba principal y Jockey diesel), no existe ascensor ni ningún otro Servicio de Seguridad. Mi

pregunta es: ¿Es necesario la implantación de un grupo generador independiente como fuente de alimentación, para cubrir el 15% de la potencia contratada bajo el concepto de Suministro complementario?

En un centro de enseñanza con una ocupación prevista de más de 300 personas debe disponer de suministro de socorro (15% de la potencia contratada para el suministro normal), uno de los tres tipos de suministro complementario o de seguridad. Y el RBT en su artículo 10 nos indica que el suministro complementario puede efectuarse: Por otra empresa distribuidora distinta a la que realiza el suministro normal.

Por la misma empresa suministradora, cuando disponga en el lugar de utilización de la energía de medios de transporte y distribución independientes. (Se considera suministro complementario aquel que aunque parta del mismo transformador dispone -desde su origen- de una línea de distribución independiente del suministro normal. O por el usuario mediante medios de producción propios. P. Ej. Grupo electrógeno.

Sin embargo en el caso concreto que se plantea se considera fuentes de suministro necesarios las propias batería de las iluminaciones de emergencia y por lo tanto al no existir otro tipo de instalación que precise de suministro de emergencia no se considera obligatorio alimentación de otro tipo.

¿Realmente sería necesario colocar una o más emergencias dentro de una habitación de un hotel o residencia?

¿En el caso de que la habitación tuviese un baño independiente de la misma, tendría que colocar una emergencia dentro del mismo?

La necesidad de considerar todos los locales de pública concurrencia, si el edificio lo es, viene dada por la guía técnica de baja tensión, la cual posee carácter no vinculante pero se trata de norma de reconocido prestigio e interpretativa del reglamento.

Por lo tanto se considera necesario que todos los locales de un edificio considerado de pública concurrencia también lo sean a todos los efectos, incluido el de la iluminación de emergencia.

En las habitaciones de residencias u hoteles, locales con superficie inferior a 50 m², no es necesario la iluminación de emergencia de evacuación, sino solo el de antipático.

Por último sobre la posibilidad de la instalación de alumbrado de emergencia en el aseo de la habitación el técnico competente debe evaluar su necesidad teniendo en cuenta los usuarios de la habitación ya que el reglamento indica expresamente que los aseos de planta principal si son necesarias.

Según el Reglamento electrotécnico de Baja Tensión, para locales de reunión y trabajo, en el apartado ICT-BT-28.6 dice que deberán cumplir también las prescripciones señaladas en el Capítulo 5. Dicho capítulo 5 se refiere a las prescripciones de complementarias para los locales de espectáculos y actividades recreativas. ¿Deben disponer de alumbrado de balizamiento en las escaleras todos los locales de pública concurrencia o solo los locales de espectáculos y actividades recreativas?

Efectivamente, se entiende que hay una errata en la referencia al punto 5, que debe ser 4. El punto 3.3.1 determina las zonas de los locales de pública concurrencia en las que debe situarse alumbrado de seguridad (Si la escalera es vía de evacuación deberá cumplirse 3.1,1).

Dado que en locales de pública concurrencia es obligatorio repartir el alumbrado del local entre tres líneas, y cada línea debe estar protegida por un PIA (sobrecargas y cortocircuitos) y contactos indirectos (interruptor diferencial), ¿es obligatorio colocar 1 diferencial para cada línea, es decir, 3 como mínimo, o por el contrario basta con 1 solo diferencial para las tres líneas de alumbrado ?.

Como se trata de procurar limitar los efectos de un corte de corriente de tal manera que solamente se quede sin luz un tercio de las lámparas por cada fallo, comporta que, por lo menos, sí debe existir protección contra cortocircuitos y sobrecargas en el origen de cada uno de dichos circuitos. Si los aparatos de alumbrado son de clase I y aquellos dispositivos de protección no participasen en la protección contra contactos indirectos, de acuerdo con el punto 4.1 de la BT-24, entonces sí será necesario utilizar diferenciales, para cada circuito. Pero si los aparatos de alumbrado son de clase II no sería obligatorio la instalación de un diferencial para cada circuito.

En cualquier caso, para garantizar el efecto deseado (que no se quede todo el local sin iluminación), deberá quedar garantizada la selectividad de los dispositivos de protección, a fin de que no disparen antes los generales.

Para un local comercial de menos de 2.000 m² de superficie total pero con más de 300 personas de capacidad además del alumbrado de emergencia ¿Es obligatorio algún otro tipo de suministro de Seguridad?

En los establecimientos comerciales clasificados como de pública concurrencia, el apartado 2.3 de la ITC BT-28 especifica que deben disponer:

- de alumbrado de emergencia, todos los locales de pública concurrencia;
- de suministro de socorro, los establecimientos comerciales con ocupación prevista superior a 300 personas;
- de suministro de reserva, los establecimientos comerciales de más de 2000 m².

Por lo tanto, entendemos que un establecimiento comercial de capacidad prevista para más de 300 personas pero menos de 2000 m² de superficie precisaría, además del alumbrado de emergencia, suministro de socorro pero no de reserva.

Los suministros complementarios se clasifican según el artículo 10 del RBT en tres tipos:

- Suministro de socorro: limitado a una potencia receptora mínima del 15% del total contratado para el suministro normal.
- Suministro de reserva: limitado a una potencia receptora mínima del 25% del total contratado para el suministro normal.
- Suministro duplicado: capaz de mantener un servicio mayor del 50% de la potencia total contratada para el suministro normal.

¿Qué normativa tengo que aplicar en las instalaciones de alumbrado de emergencia en un local que no es de pública concurrencia, por ejemplo una nave industrial?

La ITC 28 del REBT indica una serie de prescripciones técnicas que se deben incorporar para garantizar sobre todo la evacuación de los ocupantes, entre otras establece la necesidad del alumbrado de emergencia.

También indica las condiciones técnicas que debe cumplir la iluminación de emergencia, por ello en cualquier otro lugar que se instale el alumbrado de emergencia deberían cumplir las normas técnicas establecidas en la ITC 28 para este alumbrado.

Se recuerda que también se debe prever el alumbrado ambiente o anti-pánico, el cual proporciona una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

Sin embargo en un número elevado de ocasiones se proyectan como espacios diáfanos en los que se desconoce la situación de la maquinaria, estanterías, etc... En este caso el criterio que se puede seguir es iluminar todo el recinto con 1 lux y 5 lux en instalaciones de protección contra incendios de uso manual y cuadro eléctricos, y cuando se decida la colocación exacta de maquinaria y estanterías, entonces, definir el alumbrado de emergencia.

¿Se tiene que dejar una luz permanente en las escaleras y pasillo de los edificios de viviendas? ¿y en los garajes?

La ITC 28 nos dice que también es será necesario instalar alumbrado de evacuación, aunque no sea un local de pública concurrencia, en todas las escaleras de incendios, en particular toda escalera de evacuación de edificios para uso de viviendas excepto las unifamiliares; así como toda zona clasificada como de riesgo especial del CTE.

Igualmente nos indica que el alumbrado de evacuación es la parte del alumbrado de emergencia previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados, por lo tanto entendemos que necesariamente deben estar el recorrido de evacuación permanentemente iluminado, ya sea por iluminación natural o artificial.

¿Cómo debemos iluminar los garajes? ¿es necesario cumplir el anti-pánico entre las plazas de aparcamiento? ¿es necesario iluminar las rampas de salida y entrada?

La iluminación mínima necesaria es en los pasillos y recorridos de evacuación con 1 lux e el suelo, respecto el alumbrado antipático es difícil justificarlo, ya que los automóviles crean sombras y todos no son de la misma altura y longitud. En caso de tenerlo en caso lo único que iluminaríamos son los techos de los coches, y además no es complicado acceder desde el coche hasta el pasillo solamente hay entre 1 y 2 metros de distancia, por lo tanto se considera necesario el alumbrado antipático solo en los pasillos y recorridos de evacuación.

Sobre las rampas de entrada y salida entendemos que solamente serán iluminadas las rampas que sean de acceso peatonal. En las ocasiones no determinadas si son de acceso peatonal o no lo son, se deben iluminar.

Sobre el tipo de ambiente y el grado de protección de las luminarias.

La ventilación del garaje para garantizar un aire que no suponga un riesgo para las personas que ocupen el aparcamiento (los tubos de escape emiten CO, CO₂, y demás sustancias) también garantiza la desclasificación del local como riesgo de incendio o explosión (perdidas de gasolina, etc). Ver desclasificación de Garajes en un apartado de este documento. En un caso muy desfavorable puede estar

clasificado como local mojado y local polvoriento sin riesgo de incendio o explosión. El grado de protección debe de ser como mínimo IP 54.

¿Cuándo se debe colocar iluminación de emergencia en exteriores?.

Cuando el local esté clasificado como pública concurrencia el reglamento de baja tensión indica: "en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida".

El reglamento no indica que nivel de iluminación en lux debe de existir en la zona de salida, por lo que un criterio es colocar una luminaria de emergencia en cada salida.

En edificios de viviendas se debería colocar una en cada salida, no siendo necesario en el caso de puerta acristalada, con iluminación de emergencia cercana a la puerta.

Naves industriales. Le aplica el reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales y la normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. No es necesario colocarlas excepto si se realizan trabajos en el exterior con iluminación artificial o se trata de recorridos de evacuación en el interior del establecimiento.

Ver instrucción de la Junta d Castilla y León sobre locales de pública concurrencia.

<http://www.jcyl.es/scsiau/Satellite/up/es/EconomiaEmpleo/Page/PlantillaN3/1237541581012/ / / ?asm=jcyl>

ITC-BT-29 PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE LOS LOCALES CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN.

El REBT nos obliga a realizar una clasificación de zonas según la norma UNE 60079 y la norma UNE 61241. ¿Cómo se realiza estas clasificaciones de zonas?

Las normas de clasificación de zonas debido a gases inflamables o polvos combustibles son bastante complejas y difíciles de aplicar, por ello, se han preparado unas guías para poder realizar esta clasificación de zonas.

Un garaje de más de 5 plazas se considera local con riesgo de incendio y explosión ¿Cómo se clasifica las zonas?

Para responder a esta cuestión se ha realizado un resumen de prescripciones técnicas que se adjunta en este manual.

Se recomienda las guías de diseño de clasificación de zonas con riesgo de incendio y explosión de autor Marceliano Herrero Sinovas de la Junta de Castilla y León

GUIA ATEX GASES.

http://www.prevencioncastillayleon.com/PREVDescargaFichero.do?url=http://www.redpyme.net/comu/plsql/comu_p_archivos?archivo=308897

GUIA ATEX POLVO COMBUSTIBLE.

http://www.prevencioncastillayleon.com/PREVDescargaFichero.do?url=http://www.redpyme.net/comu/plsql/comu_p_archivos?archivo=309601

3º GUÍA RECOMENDABLE DE MEMORIA TÉCNICA DE DISEÑO BAJA TENSION.

Según el Art. 2.2 de la ITC 04 del RD 842/2002 REBT, indica el contenido de la memoria técnica de diseño.

Sin embargo en estos años de aplicación del reglamento, se ha detectado distintas interpretaciones sobre el contenido de la memoria, por ello conviene desarrollar de forma más explícita cada uno de los puntos de la memoria técnica de diseño (MTD).

La MTD tiene cómo misión justificar las soluciones adoptadas y, conjuntamente con el esquema unificar y el croquis de trazado, describir de forma unívoca el objeto de la instalación.

La MTD deberá ser claramente comprensible, no sólo por profesionales especialistas sino por terceros, en particular por el cliente.

Contenido recomendable de la Memoria Técnica de Diseño:

Datos del propietario;

Nombre de la persona física o razón social, CIF,NIF, (incluir copia) nombre del gerente o apoderado y de la persona de contacto, domicilio y dirección para notificaciones, teléfono de contacto, correo electrónico, etc.

Identificación de la persona que firma la memoria y justificación de su competencia;

Instalador autorizado: nombre y apellidos, NIF, domicilio a efectos de notificación, población, provincia, correo electrónico, autorización nº, teléfono, categoría, procedencia del carnet.

Empresa instaladora: nombre y apellidos, NIF, domicilio a efectos de notificación, población, provincia, correo electrónico autorización nº, teléfono, categoría, procedencia del carnet

o Emplazamiento de la instalación;

Lugar donde se realiza la instalación.

o Uso al que se destina;

Según la tabla indicada en el art. 3.1 de la ITC 04 del REBT y transcrita en la carpeta.

o Relación nominal de los receptores que se prevea instalar y su potencia;



Una tabla donde se indique cada uno de los aparatos eléctricos que se alimentarán desde la instalación que se describe.

- o Cálculos justificativos de las características de la línea general de alimentación, derivaciones individuales y líneas secundarias, sus elementos de protección y sus puntos de utilización;

Se podrá indicar en un cuadro resumen de cálculo de los distintos circuitos de la instalación.

- o Pequeña memoria descriptiva;

Se incluirán los siguientes apartados

Antecedentes: En este capítulo se incluirán los datos correspondientes al propietario, constructor, etc, así como los correspondientes a la empresa instaladora.

Ejemplo: D_____ como propietario, inquilino, promotor, etc., encarga la ejecución de la obra que se destina a vivienda local, etc., a la empresa constructora_____ y esta a su vez contrata la realización de la instalación eléctrica a la empresa instaladora_____.

Uso a que se destina: Ejemplos: viviendas, comercios, oficinas, etc.

Objeto: En este capítulo se harán constar los objetivos que se pretenden cubrir con la memoria.

Ejemplo: dar cumplimiento al REBT ITC BT 04 que establece la necesidad de la presentación de la correspondiente memoria técnica de diseño ante el organismo competente para que sea legalmente puesta en servicio la instalación eléctrica de la vivienda, local, etc.

También tienen por objeto determinar y justificar las condiciones técnicas que debe reunir la instalación eléctrica con el fin de:

- Prevenir la seguridad de las personas y bienes.
- Asegurar el normal funcionamiento de la instalación eléctrica
- Prevenir las perturbaciones en otras instalaciones eléctricas o servicios.
- Contribuir a la fiabilidad técnica y a la eficiencia energética.

Alcance: Se incluirán en este apartado si es nueva instalación o reforma.

El ámbito de aplicación será exclusivamente el de la instalación eléctrica de BT de (vivienda, local etc) situada en la C/_____

Por ejemplo se puede indicar que no se incluye dentro del alcance de esta, las instalaciones eléctricas asociadas a otras instalaciones como pueden ser la calefacción, climatización, telecomunicaciones, etc. Que tendrán que ser justificadas con las correspondientes documentaciones que se sean afines, tampoco se contempla la acometida de la empresa instaladora.

Descripción: Si es para viviendas: Se relacionarán las diferentes estancias que componen la misma (salón, cocina, dormitorios, baños, etc.) así como los metros cuadrados de cada estancia y el total de los mismos, y se determinará el grado de electrificación tal y como se establece en el REBT ITC 25.

Si es para locales: Se relacionarán las estancias que lo componen (almacén, aseos, zona de tiendas, etc) así como los metros cuadrados de cada estancia y el total de los mismos, incluyéndose además los circuitos de alumbrado (por ejemplo tres) los circuitos de tomas de corriente de uso general el circuito para termo eléctrico, circuito para aire acondicionado, circuito para alumbrado de escaparates, etc.

Justificación del grado de ocupación: En el caso de locales comerciables, o de oficinas, se deberá justificar el número de personas, ya que si es superior a 50 según la ITC 28 será local de pública concurrencia. Se podrá realizar esta justificación según la instrucción N° 2/2005/RSI (se adjunta en la documentación) y se podrá utilizar el valor indicado en el REBT de 0,8 m²/persona, o bien aplicar el Código Técnico de la Edificación (la tabla se adjunta en la documentación Anexo 1) donde se indica claramente el grado de ocupación según el uso.

Instalación eléctrica: La ejecución, modificación, ampliación de la instalación eléctrica se ajustará en todo momento al REBT e instrucciones técnicas complementarias y en particular a las ITC BT 10 a la 16 para instalaciones de enlace y a las ITC BT 19 a la 24 para instalaciones interiores, en todo caso se deberá indicar la ITC correspondiente en función de las características del local, los cálculos justificativos se recogerán en la memoria técnica que se acompaña.

Observaciones: Se indicará en este apartado todo lo que se considere necesario para una mayor aclaración respecto a la ejecución de la instalación, por ejemplo si es un edificio no existiera toma de tierra se debería explicar la imposibilidad de colocarlo, aparte de solicitar exclusión del cumplimiento del REBT.

Alumbrado de emergencia. En los casos que se instale alumbrados de emergencia, como por ejemplo lugares de trabajo, garajes de más de cinco plazas, o en las escaleras o pasillos de los edificios de viviendas (ITC BT 28 3.3.1) se deberá justificar a través de los planos necesarios que cumple con el requisito de alumbrado evacuación (1 lux en el suelo) y alumbrado antipático (0,5 lux a 1 m. de altura). También se indicará expresamente que el alumbrado de evacuación (1 lux en el suelo obtenido por el alumbrado de emergencia o por el convencional o por natural) está garantizado cuando el edificio esté o pueda estar ocupado.

o Esquema unifilar de la instalación

Indicará las características de los dispositivos de corte y protección adoptados, puntos de utilización y secciones de los conductores. Se deberá indicar la denominación que se da a cada uno de los circuitos, y que deberá corresponder con la marcada en el cuadro principal y secundarios de la instalación; en el caso concreto de las viviendas se deberá respetar la denominación dada en la ITC-BT-25, apartado 2.3

o Croquis de su trazado.

El Croquis de Trazado tiene como función evitar daños accidentales en las mismas y facilitar el mantenimiento, ampliaciones y reparaciones de las mismas.



En el croquis de trazado deberá indicar la denominación que se da a cada uno de los circuitos en los puntos de utilización, y que deberá corresponder con la marcada en el cuadro principal y secundarios de la instalación; en el caso concreto de las viviendas se deberá respetar la denominación dada en la ITC-BT-25, apartado 2.3. Se admitirá cualquiera de las siguientes posibilidades:

Vista tridimensional con todos los circuitos de la instalación, según la guía técnica del ministerio.

Plano de planta en el que se identificará la Caja General de Protección y se detallarán perfectamente cada uno de los circuitos.

Plano de planta en el que se identificará la Caja General de Protección y se señalarán los elementos principales de cada circuito: tomas de corriente y puntos de luz, que se podrán identificar mediante un símbolo, indicando, para evitar daños accidentales, los tabiques o suelo por donde discurre la instalación eléctrica, a través de líneas de trazado de circuitos o sombreando suelos y tabiques.

Es conveniente que cuando los circuitos sean numerosos, caso por ejemplo de una vivienda de electrificación elevada, se adjunten varios planos, por ejemplo uno con circuitos de fuerza, otros con los circuitos de de alumbrado.

Los planos de distribución eléctrica en planta deberán ser complementados con leyendas y/o croquis de forma que queden perfectamente definidos los trazados.

En el anexo 2 se muestra una serie de ejemplos de posibles croquis de trazado.

Anexo 1: DB SI 3. Cálculo de ocupación.

Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio

Sección SI 3 Evacuación de ocupantes

1 Compatibilidad de los elementos de evacuación

- 1 Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m², si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, deben cumplir las siguientes condiciones:
 - a) sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión, según lo establecido en el capítulo 1 de la Sección 1 de este DB. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio,
 - b) sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.
- 2 Como excepción, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m² y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.

2 Cálculo de la ocupación

- 1 Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.
- 2 A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

Tabla 2.1. Densidades de ocupación ⁽¹⁾

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m ² /persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, aseos de planta, etc.	Ocupación nula
Residencial Vivienda	Plantas de vivienda	20
Residencial Público	Zonas de alojamiento	20
	Salones de uso múltiple	1

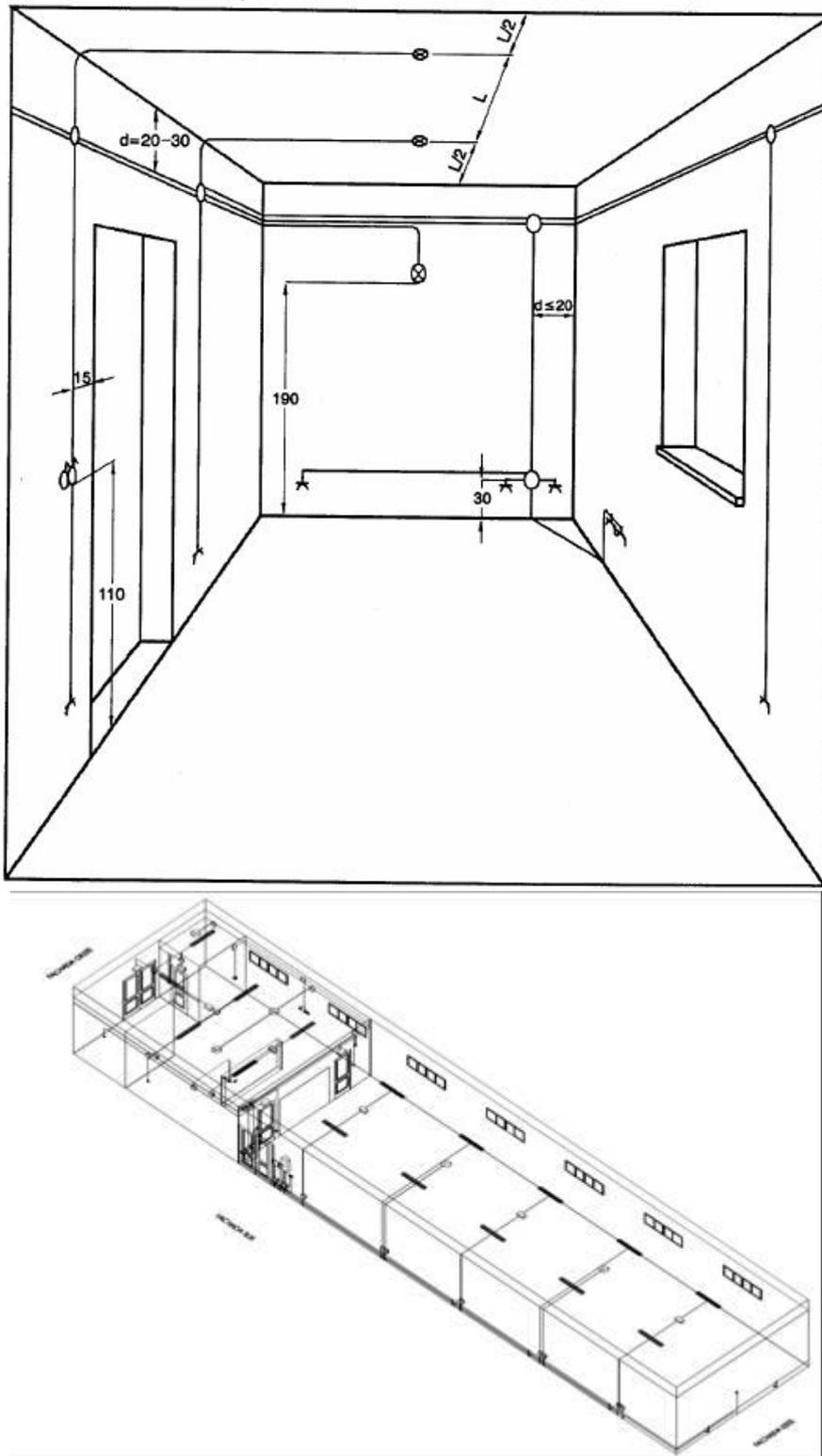
SI3-1

Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio		
	Vestibulos generales y zonas generales de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
<i>Aparcamiento</i> ⁽²⁾	Vinculado a una actividad sujeta a horarios: comercial, espectáculos, oficina, etc.	15
	En otros casos	40
<i>Administrativo</i>	Plantas o zonas de oficinas	10
	Vestibulos generales y zonas de uso público	2
<i>Docente</i>	Conjunto de la planta o del edificio	10
	Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc.	5
	Aulas (excepto de escuelas infantiles)	1,5
	Aulas de escuelas infantiles y salas de lectura de bibliotecas	2
<i>Hospitalario</i>	Salas de espera	2
	Zonas de hospitalización	15
	Servicios ambulatorios y de diagnóstico	10
	Zonas destinadas a tratamiento a pacientes internados	20
<i>Comercial</i>	En establecimientos comerciales:	
	áreas de ventas en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
	áreas de ventas en plantas diferentes de las anteriores	3
	En zonas comunes de centros comerciales:	
	mercados y galerías de alimentación	2
	plantas de sótano, baja y entreplanta o en cualquier otra con acceso desde el espacio exterior	3
	Plantas diferentes de las anteriores	5
<i>Pública concurrencia</i>	Zonas destinadas a espectadores sentados:	
	con asientos definidos en el proyecto	1pers/asiento
	sin asientos definidos en el proyecto	0,5
	Zonas de espectadores de pie	0,25
	Zonas de público en discotecas	0,5
	Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc.	1
	Zonas de público en gimnasios:	
	con aparatos	5
	sin aparatos	1,5
	Piscinas públicas	
	zonas de baño (superficie de los vasos de las piscinas)	2
	zonas de estancia de público en piscinas descubiertas	4
	vestuarios	3
	Salones de uso múltiple en edificios para congresos, hoteles, etc.	1
	Zonas de público en restaurantes de "comida rápida", (p. ej: hamburgueserías, pizzerías...)	1,2
	Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.	1,5
	Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc.	2
	Vestibulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
	Vestibulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión	2
	Zonas de público en terminales de transporte	10
Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	10	
Archivos, almacenes		40

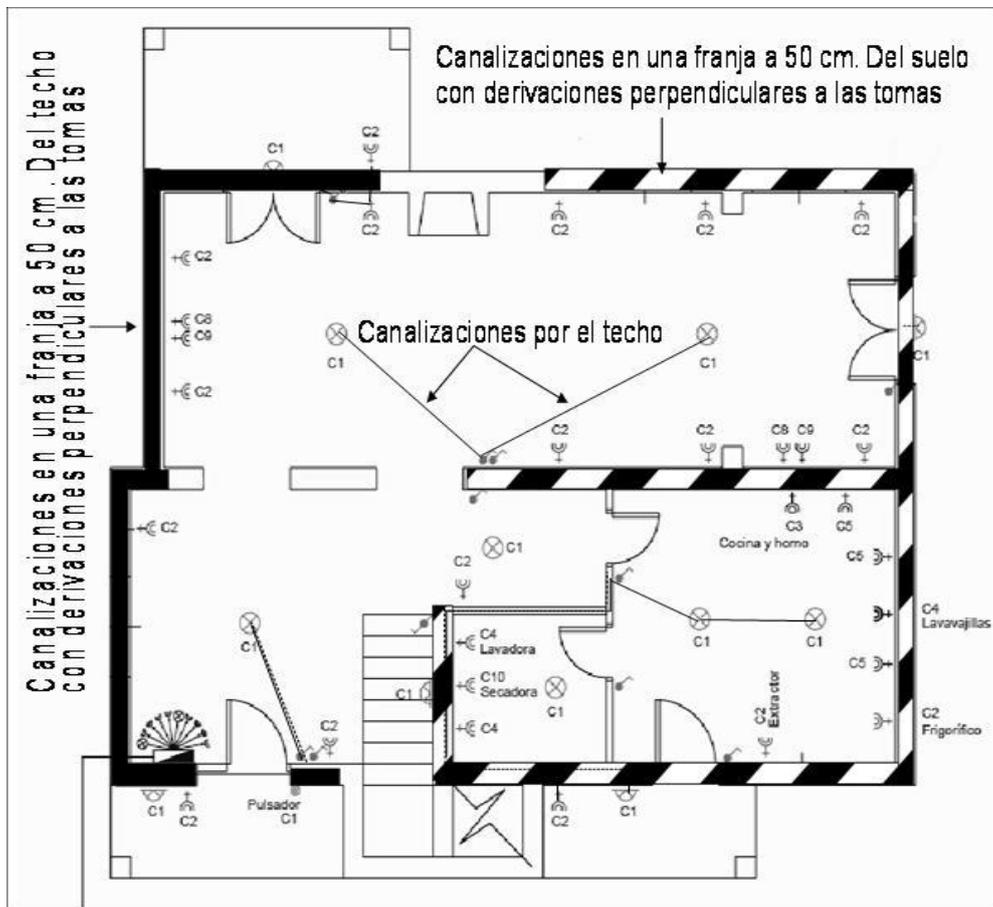
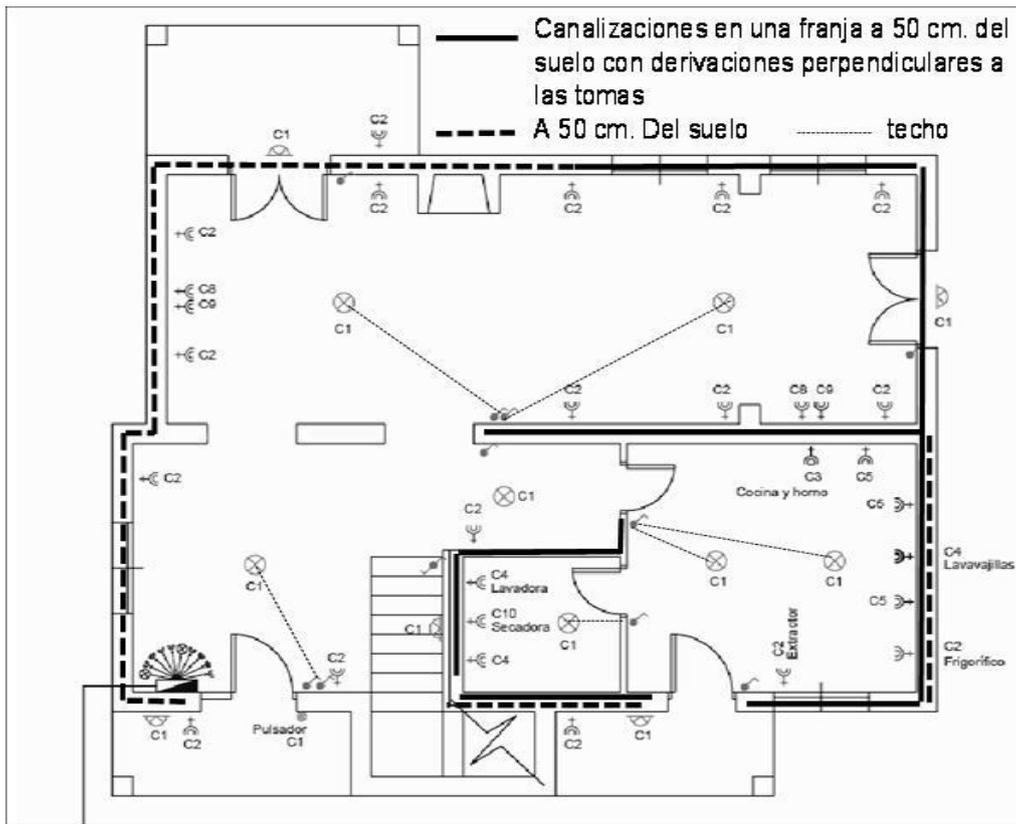
⁽²⁾ Deben considerarse las posibles utilizaciones especiales y circunstanciales de determinadas zonas o recintos, cuando puedan suponer un aumento importante de la ocupación en comparación con la propia del uso normal previsto. En dichos casos se debe, o bien considerar dichos usos alternativos a efectos del diseño y cálculo de los elementos de evacuación, o bien dejar

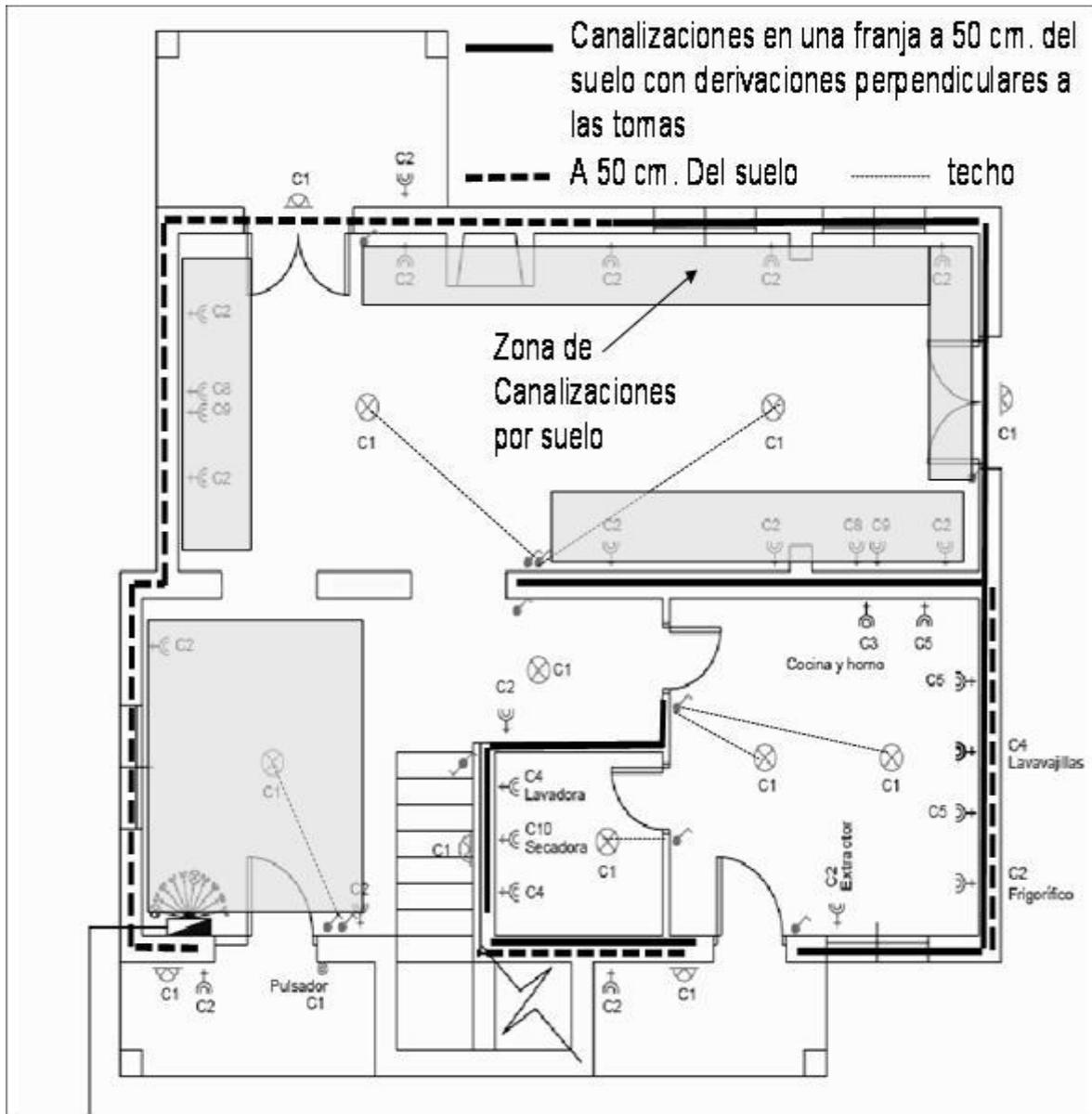
Anexo 3: Ejemplos de croquis de trazado.

Croquis en tres dimensiones:



Croquis de plano de planta.





4º CONSULTAS SOBRE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN LOS GARAJES.

¿Como se debe realizar la ventilación y la instalación eléctrica en los garajes?

El apartado 4 de la Instrucción Técnica ITC-BT-29 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión establece a título orientativo como ejemplo de emplazamiento peligroso, los garajes, clasificándolos con carácter general como emplazamientos de Clase I, salvo que el proyectista pueda justificar que no existe el correspondiente riesgo.

La citada Instrucción Técnica ITC-BT-29 remite a la norma UNE-EN 60079-10 a fin de establecer el procedimiento para clasificación de emplazamientos donde los riesgos son debidos a la presencia de vapor o gas inflamables, clasificación que viene condicionada por el grado de la fuente de escape y la ventilación del local.

En lo referente a la ventilación existe diversa normativa como el Código Técnico de la Edificación DB HE y norma UNE 100166 que fija criterios de cálculo y diseño de los sistemas de ventilación de aparcamientos, bien sea para evacuación de humos en caso de incendio o para dilución del CO a niveles aceptables para la salud de las personas, ventilación en todo caso muy superior a la que se necesita para diluir o dispersar los vapores inflamables hasta que su concentración sea más baja que el límite inferior de explosión (LIE), lo que implica que asegurada la misma y teniendo en cuenta el grado secundario de la fuente de escape se pueda considerar, a los efectos de la norma UNE-EN 60079-10, que la zona clasificada como peligrosa sea en general despreciable siendo un local desclasificado.

Una vez desclasificado el local, las instalaciones eléctricas pueden ser convencionales y se harán de acuerdo con las normas genéricas previstas en el REBT, según la INSTRUCCIÓN 3/2005/RSI SOBRE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN GARAJES,

Por lo tanto siguiendo la normativa de ventilación de garajes Código Técnico de la Edificación DB HE y DB SI puede existir dos tipos de ventilación Natural y forzada, teniendo las siguientes características:

Ventilación natural

1º Se utilizará exclusivamente en garajes situados a nivel de semisótano (o a nivel de planta baja) con posibilidad de tener ventilación natural directa, con "patio inglés", planta baja o plantas superiores debiendo cumplirse además las condiciones fijadas en los siguientes apartados.

2º Se exige total 960 cm² por cada plaza según el CTE HS 3 y 2,5% según UNE 100166 para garajes de uso público.

3º Deben disponerse aberturas mixtas al menos en dos zonas opuestas de la fachada de tal forma que su reparto sea uniforme y que la distancia a lo largo del recorrido mínimo libre de obstáculos entre cualquier punto del local y la abertura más próxima a él sea como máximo igual a 25 m. Si la distancia entre las aberturas opuestas más próximas es mayor que 30 m debe disponerse otra equidistante de ambas, permitiéndose una tolerancia del 5%.

Ventilación forzada.

1º Será obligatoria la utilización del sistema de ventilación forzada en aquellos supuestos no contemplados en el apartado de ventilación natural.

2º Se considerará conseguido un alto grado de ventilación, y por lo tanto desclasificar la zona, a los efectos de lo previsto en la norma UNE EN 60079-10 cuando se asegure una renovación de 150 l/s* por plaza de garaje. Para garajes de uso público la ventilación será 5 l/s m².

* Última modificación del CTE HS3 del 23-04-2009.

3º La ventilación debe realizarse por depresión, debe ser para uso exclusivo del aparcamiento y puede utilizarse una de las siguientes opciones la primera con extracción mecánica y admisión natural y la segunda con admisión y extracción mecánica.

4º Debe evitarse que se produzcan estancamientos de los gases contaminantes y para ello, las aberturas de ventilación deben disponerse de la forma indicada a continuación o de cualquier otra que produzca el mismo efecto, haya una abertura de admisión y otra de extracción por cada 100 m² de superficie útil y la separación entre aberturas de extracción más próximas sea menor que 10 m.

Para las plantas primera la admisión podrá realizarse a través de la puerta y rampas siempre que esté a menos de 10 m. del punto más alejado, a partir de la segunda planta y en la primera cuando no cumpla este requisito, se deberán disponer conductos de aportación de aire, y para evitar la posible remoción del humo que dificulte la correcta extracción la velocidades máximas de entrada de aire de 4 m/s, para entrada de aire natural y de 120 L/s* plaza en el caso de aportación forzada.

* Última modificación del CTE HS3 del 23-04-2009.

5º Deben disponerse una o varias redes de conductos de extracción dotadas del correspondiente aspirador mecánico, en función del número de plazas del aparcamiento P, de acuerdo con los siguientes valores, Nº de plazas ≤ 15 Nº redes: 1, Nº de plazas entre 15 y 80 Nº redes: 2, Nº de plazas superiores a 80 Nº redes: 1 + parte entera de P/40, pudiendo ser compartido un mismo ventilador por varias redes, todo esto según el CTE HS 3 antes de la modificación, quedando después de la modificación del 23-04-2009:

En aparcamientos con 15 o más plazas se dispondrán en cada planta al menos dos redes de conductos de extracción dotadas del correspondiente aspirador mecánico, por lo tanto se entiende que cada red con su propio ventilador.

6º Al objeto de conseguir una ventilación uniforme y eficaz que redunde en una mejor calidad ambiental, todos los locales dotados de ventilación forzada deberán contar con un sistema de control dotado de un conmutador de mando (manual y automático), sistema de detección de humo siempre y de CO cuando el nº de plazas sea superior a cinco, y de programador horario.

Conmutador de mando: El sistema deberá funcionar en modo manual y en modo automático. Disponiéndose pulsadores, debidamente señalizados, ubicados en rampa y acceso a cada planta que permitan la puesta en marcha de los ventiladores. En modo manual funcionarán de forma continua. En modo automático, gobernado por el sistema de detección de CO, por el programador horario, por los pulsadores o por el sistema de detección, alarma y extinción de incendios, indistintamente, cuando sea solicitado por cualquiera de ellos.

En cualquiera de los casos, y siempre que no exista causa debidamente justificada, el conmutador deberá estar en la posición de automático.

Sistema de detección de humo y CO: El sistema de detección de humos e instalarán siempre que tenga ventilación forzada y cuando la superficie sea superior a 500 m² con ventilación natural. En los aparcamientos con más de cinco plazas debe disponerse un sistema de detección de monóxido de carbono que active automáticamente los aspiradores mecánicos cuando se alcance una concentración de 50 p.p.m. en aparcamientos donde se prevea que existan empleados y una concentración de 100 p.p.m. en caso contrario. Cuando la concentración de CO supere dicho pondrá en funcionamiento el sistema de ventilación y enviará una señal de alarma óptica y acústica. Los detectores de CO deberán cumplir lo especificado en las normas UNE 23300 y UNE 23301. Se dimensionarán a razón de uno por cada 200 m² de superficie del garaje o fracción con un mínimo de dos por planta, distribuyéndose por la zona de rodadura y aparcamiento y, en especial, en los lugares con emisión elevada de gases o más desfavorablemente ventilados. La frecuencia de muestra será de 10 minutos como máximo.

Programador horario. El programador deberá accionar siendo recomendable que el sistema al menos cada dos horas, con una duración mínima de 30 minutos en los garajes de uso público y en los de uso privado, se recomienda que el período de ventilación se determinará teniendo en cuenta la ocupación prevista del local garantizando, no obstante, diariamente, la ventilación máxima durante una hora continuada como mínimo o ventilación equivalente con sistemas de varias etapas o de variación de velocidad pudiendo accionarse una ventilación inferior durante un periodo de tiempo más largo con el objeto de evitar molestias innecesarias o consumos excesivos, o incluso dimensiones de conductos amplios para conseguir en nivel acústico exigido. En el momento necesario de extracción en caso de incendio en todo caso debería accionarse la ventilación para garantizar los 150 l/s plaza.

7º El cuadro de alimentación de los ventiladores del garaje contará con alimentación directa desde el cuadro general de distribución, con conductores de características adecuadas de protección contra el fuego (AS+) cuando pasen por los garajes.

8º Los ventiladores deben tener una clasificación F400 90 o F300 60 según modificación 23-04-2009. Los conductos que transcurran por un único sector de incendio deben tener una clasificación E600 90 o E300 60 según modificación 23-04-2009. Los que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deben tener una clasificación EI 90 o EI 60 según modificación 23-04-2009.

El cuarto de ventilación cuando se sitúe en el interior del garaje, se ubicará preferentemente bajo la montante vertical dimensionándose de forma que se respete un espacio libre de 50 cm alrededor de los motores de los ventiladores, así como de las partes de los mismos que requieran mantenimiento y siempre con los mínimos fijados por los fabricantes, con el fin de garantizar la facilidad de montaje y mantenimiento de la instalación.

– En la puerta de acceso se colocara un cartel que indique: cuarto de ventiladores, prohibida la entrada a toda persona ajena al servicio.

– La puerta estará dotada de cerradura con fácil apertura desde el interior aunque haya sido cerrada con llave desde el exterior.

– Los ventiladores se conectarán, preferentemente, de manera directa al conducto, y en caso de utilizar cuartos plenum se dispondrá un dispositivo que impida el funcionamiento si las puertas no han sido convenientemente cerradas.

9º Suministros complementarios. Los garajes públicos como locales de pública concurrencia, salvo que tengan ventilación natural, dispondrán de suministros complementarios al menos para alimentar los extractores de aire cuando el número de plazas de aparcamiento supere los 100 vehículos (instrucción ITC-BT-28 punto 2-3). En todos los garajes de más de 25 vehículos no incluidos en el punto anterior se deberá también disponer de suministro complementario para este mismo fin o alternativamente de una señal acústica que indique la falta de corriente o cualquier otro fallo en el sistema de ventilación.

10º Todos los aparcamientos de más de 5 plazas deberán disponer de los correspondientes alumbrados de emergencia (Art. 3 de la ITC-BT-28).

¿Es necesario un proyecto de extracción de gases para adjuntarlo al proyecto eléctrico?

Como se ha comentado la seguridad eléctrica de un garaje se basa en la correcta ventilación, por lo tanto se considera necesario justificar el correcto diseño de la misma mediante el correspondiente proyecto de extracción de aire que puede estar incorporado en el proyecto de baja tensión o ser un proyecto independiente.

Las canalizaciones con tubos de PVC (curvables en caliente) S/UNE-EN 50086-2-1, y que cumplan con las características mínimas según tabla 3 del apartado 9.3 de esta misma ITC, ¿pueden instalarse en estos casos con conductores de 450/750v ó han de ser de 0,6/1 kV, ó nunca se pueden emplear para este tipo de locales?.

Si el garaje se clasifica como local con riesgo de incendio o explosión clase 1, la instalación debe efectuarse bajo tubo metálico o utilizando cables con aislamiento mineral y cubierta metálica o con cables armados. No servirían los tubos no metálicos. A este respecto se entiende que as referencia en la tabla 9.3 a tubos o canales protectores no metálicos son errores de las tablas, ya que deberían ser siempre metálicos.

En el caso de los garajes el proyectista podría justificar mediante una adecuado diseño del sistema de ventilación que no existe riesgo de incendio o explosión y por tanto el garaje no estaría sujeto a los requisitos de instalación de las canalizaciones eléctricas y demás requisitos indicados en la ITC-BT-29. En este caso y respetando las reglas que la ITC de locales de pública concurrencia establece para los cables en cuanto el comportamiento al fuego, se podrían utilizar los sistemas de instalación de la ITC 21, por ejemplo cables de 750 V bajo tubo aislante según la tabla 1 de la ITC 21.

Normativa de referencia:

ITC 29 REBT.

http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcyt/Archivos/rbt/ITC_BT_29.pdf

Instrucciones de Junta de Castilla y León:

http://www.jcyl.es/scsiau/Satellite/up/es/EconomiaEmpleo/Page/PlantillaN3/1237541587919/_/_/?asm=jcyl

Código Técnico de la Edificación, HS 3 y SI modificado el 23 de abril de 2009.



<http://www.codigotecnico.org/index.php?id=33>

País Vasco: RESOLUCIÓN de 27 de abril de 2006, del Director de Energía y Minas, por la que se dictan instrucciones para la aplicación de la Instrucción Técnica ITC-BT-29 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en lo que afecta a la seguridad eléctrica y ventilación de los garajes.

http://www.euskadi.net/cgi-bin_k54/ver_c?CMD=VERDOC&BASE=B03A&DOCN=000068999&CONF=/config/k54/bopv_c.cnf

5º CONSULTAS SOBRE REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES RD 2267/2004.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA ÚNICA. RÉGIMEN DE APLICACIÓN.

Tengo un proyecto de reforma de un establecimiento industrial donde se modifica unas máquinas y se cambian por otras ¿es necesario aplicar el nuevo RSCIEI?

Según la Disposición transitoria única el RSCIEI se aplica a aquellos establecimientos industriales en los que se produzcan ampliaciones o reformas que impliquen un aumento de su superficie ocupada o un aumento del nivel de riesgo intrínseco. Por tanto se debe valorar si se aumenta el nivel de riesgo, en tal caso, se debe aplicar el reglamento pero solo en la parte afectada que se considera el sector de incendios.

En una nave industrial se instala un cuarto de calderas ¿Qué reglamento debo aplicar en el mismo? ¿ Su norma UNE 60601, el RITE (se trata de calefacción), o el RSCIEI?

Aparte del RSCIEI existen otros reglamentos que regulan la protección contra incendios de instalaciones, como son: Centrales eléctricas, Subestaciones y Centros de transformación (ITC-MIE-RAT 14 y ITC-MIE-RAT 15), Calderas, Economizadores, Precalentadores, Sobrecalentadores y Recalentadores (ITC-MIEAP 01), Depósitos Criogénicos (ITC-MIE-AP 10), o el propio RITE para el caso de salas de calderas para calefacción y agua caliente sanitaria, en estos casos se aplica la normativa específica pero teniendo en cuenta que se debe sectorizar estas salas respecto del resto de actividad industrial y no se debe tener en cuenta para el cálculo de la carga de fuego.

Sin embargo en lo no regulado por su normativa específica se debe aplicar el RSCIEI como es generalmente la seguridad pasiva y su evacuación.

ARTÍCULO 1. OBJETO.

En una industria resulta imposible cumplir con los requisitos de evacuación estipulados en el RSCIEI ya que se trata de un proceso industrial en cadena y el diseño no se puede variar ¿Qué puedo hacer?

En estos casos se debe aplicar el art. 1 del RSCIEI el cual indica tres caminos posibles para el cumplimiento de las medidas de protección contra incendios, el primero cumplir con el reglamento, el segundo seguir normas de reconocido prestigio (NFPA, CEPREVEN, ITSEMAP) y por último cuando no sea posible la aplicación de estas dos caminos existe el tercero de excepción, el cual el silencio administrativo en tres meses será negativo por requerir una resolución expresa.

Sobre la solicitud de excepción nos indica que cuando la implantación de un establecimiento industrial se realice en naves de polígonos industriales con planeamiento urbanístico aprobado antes de la entrada en vigor de este reglamento o en un edificio existente en el que por sus características no pueda cumplirse alguna de las disposiciones reglamentarias, el titular del

establecimiento deberá presentar ante el órgano competente de la comunidad autónoma una solicitud de excepción y justificarlo mediante su descripción en el proyecto o memoria técnica en el que se especifiquen las medidas alternativas adoptadas. El órgano competente de la comunidad autónoma en la que esté ubicado el establecimiento industrial, a la vista de los argumentos expuestos en el proyecto o memoria técnica, podrá desestimar la solicitud, requerir la modificación de las medidas alternativas o conceder la autorización de excepción, que siempre será expresa.

Este punto también se entiendo aplicable a establecimiento industriales nuevos.

ARTÍCULO 2. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Se tiene un almacenamiento de sofás con carga inferior a 3.000.000 Mj
¿Qué reglamento se aplica?

Se define como almacenamiento industrial a cualquier recinto, cubierto o no, que de forma fija o temporal, se dedique exclusivamente a albergar productos de cualquier tipo como nos indica la guía el Ministerio.

Para determinar si es o no almacenamiento de uso industrial se debe atender al titular: si se trata de una empresa no industrial, sino comercial se aplica el CTE DB SI local con riesgo especial, mientras si es una empresa industrial, fabricante de sofás, si se le aplicaría el RSCIEI.

A efectos aplicar, o bien del DB SI, o bien el RSIEI, lo relevante no es si un edificio responde, ya sea desde el punto de vista urbanístico o desde el constructivo, a la tipología de "nave industrial", sino si la actividad principal del establecimiento implantado en ella es o no industrial.

En cualquier caso también será de aplicación el reglamento RSCIEI a aquellos almacenamientos que estén situados dentro de otro uso, no industrial, con una Carga de Fuego igual o superior a tres millones de MJ (720.000 Mcal).

En el caso de un establecimiento que es venta de muebles con presencia al público supere la carga de fuego de 3.000.000 Mj ¿Qué reglamento es de aplicación?

Se trata de un caso muy particular pero se debe aplicar los dos reglamentos, uno principalmente para la evacuación de las personas CTE DB SI y otro para determinar los sistemas de medias y protección contra incendios RSCIEI.

ARTÍCULO 3. COMPATIBILIDAD REGLAMENTARIA.

En un edificio industrial se tiene una parte dedicada a oficinas y otra a industria ¿Qué reglamento debo aplicar el CTE DB SI o el RSCIEI?

Cuando en un establecimiento industrial coexistan con la actividad industrial otros usos con la misma titularidad, para los que sea de aplicación el CTE DB SI: condiciones de protección contra incendios, los requisitos que deben satisfacer los espacios de uso no industrial serán los exigidos por dicha normativa cuando superen los límites indicados a continuación:

- a) Zona comercial: superficie construida superior a 250 m².
- b) Zona administrativa: superficie construida superior a 250 m².

- c) Salas de reuniones, conferencias, proyecciones: capacidad superior a 100 personas sentadas.
- d) Archivos: superficie construida superior a 250 m² o volumen superior a 750 m³.
- e) Bar, cafetería, comedor de personal y cocina: superficie construida superior a 150 m² o capacidad para servir a más de 100 comensales simultáneamente.
- f) Biblioteca: superficie construida superior a 250 m².
- g) Zonas de alojamiento de personal: capacidad superior a 15 camas.

Aquellos usos que no han sido recogidos en el apartado anterior, serán de aplicación las exigencias del Código técnico de la edificación "Seguridad en caso de incendio" (SI).

Las zonas a las que por su superficie sean de aplicación las prescripciones de las referidas normativas deberán constituir un sector de incendios

¿Un taller de reparación y un almacenamiento de vehículos anexos a un establecimiento dedicado a la venta de los mismos ¿deben constituir sector de incendio independiente respecto de este? ¿Qué condiciones particulares deben cumplir una y otra zona?

El taller de reparación y el almacenamiento de vehículos son zonas de uso industrial, se regulan según su reglamentación específica (RSCIEI) y deben constituir sector de incendio independiente respecto de la zona de venta, a la cual le es aplicable el DB SI, con sus condiciones particulares para el uso Comercial.

Un almacén en un supermercado ¿se debe considerar de aplicación el CTE o el RSCIEI?

Debe deducirse de la tabla 2.1 de SI 1-2 que todo almacén que esté vinculado a un establecimiento de uso Comercial y cuya densidad de carga de fuego exceda de 425, 850 o 3.400 MJ/m² debe clasificarse como local de riesgo especial bajo, medio o alto, respectivamente, y aplicar las medidas indicadas en el CTE, sin embargo puede admitirse que el límite a partir del cual los almacenes citados deben clasificarse como local de riesgo especial es de 10.000 MJ de carga de fuego total contenida, ponderada y corregida determinada según el RSCIEI.

ARTÍCULO 4. PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN E IMPLANTACIÓN.

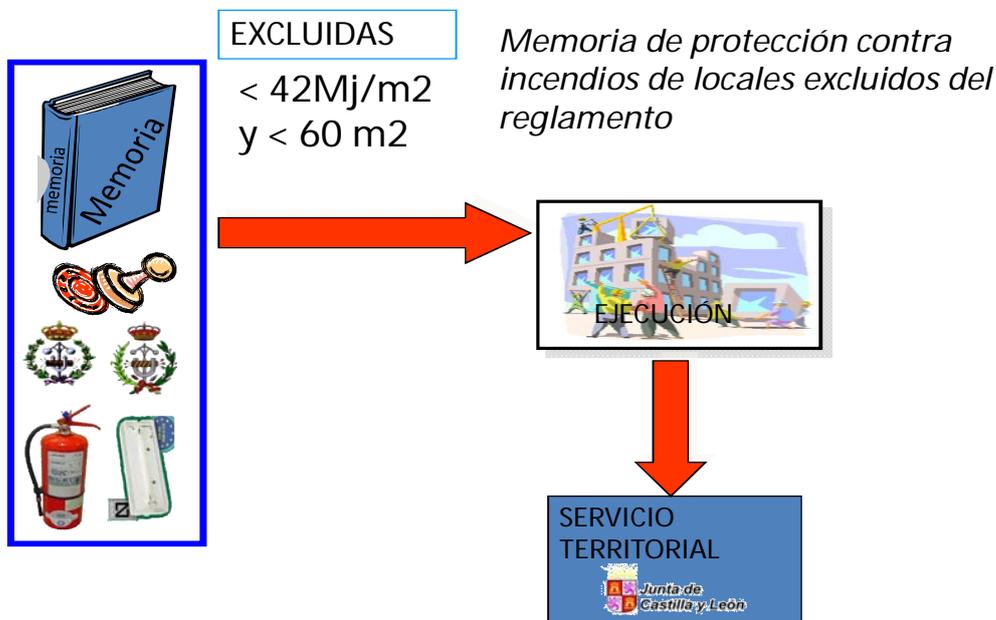
¿Qué documentación debo presentar ante industria?

En función del riesgo y de su superficie se debe presentar proyecto, memoria o memoria resumida, en un anexo de este capítulo se muestra un modelo de la memoria, del contenido del proyecto y de la dirección de obra.

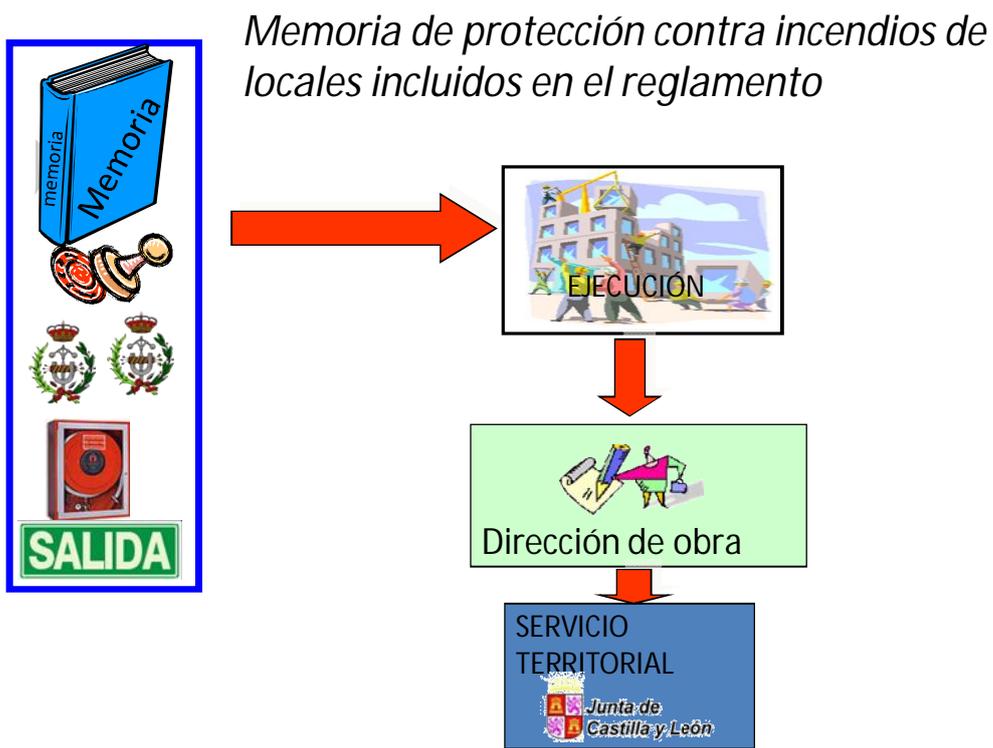


¿Cuál es la tramitación ante industria del proyecto o de la memoria?

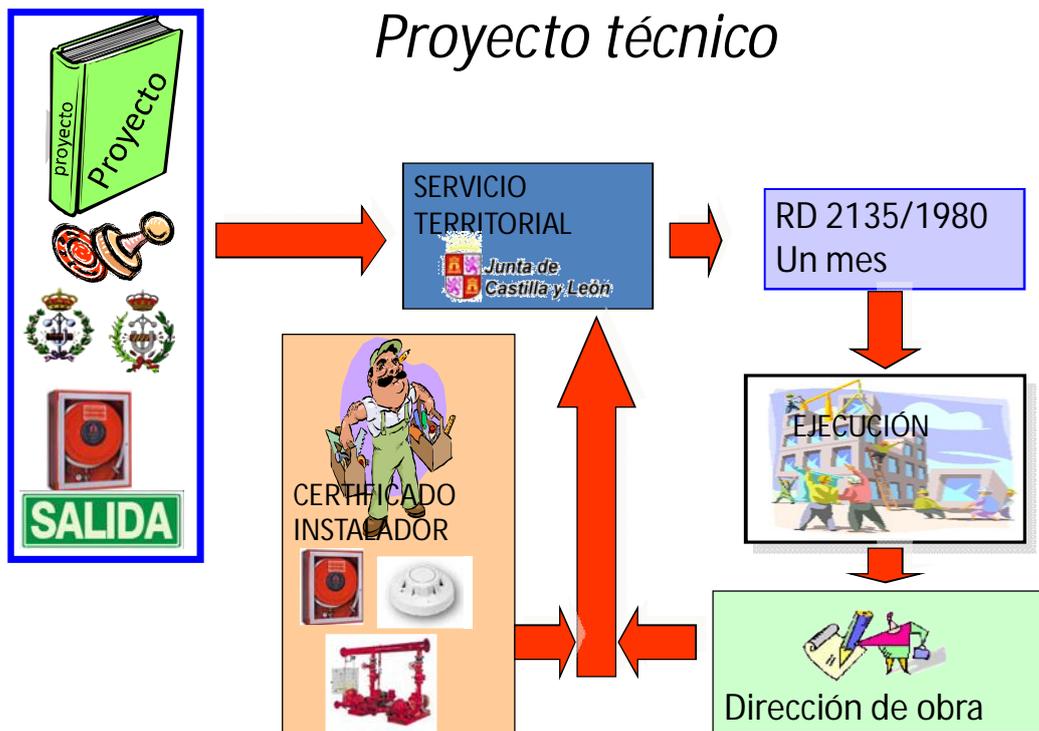
Para la puesta en marcha de los establecimientos industriales se requiere la presentación en el Servicio Territorial de Industria Comercio Turismo de la siguiente documentación en función si se precisa memoria o se precisa proyectos.



Cuando se ha realizado memoria de protección contra incendios de locales excluidos del reglamento, este documento con el resto de documentación técnica se presentarla término de la obra y antes de la puesta en marcha. En este caso no se considera necesaria la dirección de obra de un técnico competente.



Quando se ha realizado memoria de protección contra incendios de locales incluidos en el reglamento, esta documentación se presentará al término de la obra junto con el resto de documentación técnica pero a diferencia del caso anterior, sí es preciso la presentación de una dirección de obra realizada por técnico competente.



Cuando se ha realizado proyecto técnico de protección contra incendios, al igual que las instalaciones industriales liberalizadas el proyecto de protección contra incendios no necesita autorización administrativa para su ejecución rigiéndose su legalización por el RD 2135/1980 de liberalización industrial, el cual indica que es preciso la presentación de una documentación inicial en el órgano competente de la comunidad autónoma, consistente en el proyecto técnico. Pasado un mes desde la presentación se puede iniciar la ejecución de la instalación y con solo el mero requisito de la presentación de la dirección de obra es suficiente para la puesta en marcha.

ARTÍCULO 6. INSPECCIONES.

¿En que industrias se deben pasar inspecciones periódicas? ¿quien las puede realizar? ¿En que consisten? ¿con que frecuencia se deben de pasar? ¿que responsabilidad tiene el titular si no se realiza la inspección?

Los titulares de los establecimientos industriales a los que sea de aplicación este reglamento deberán solicitar a un organismo de control facultado para la aplicación de este reglamento la inspección de sus instalaciones.

En esta inspección se comprobará:

- a) Que no se han producido cambios en la actividad ni ampliaciones.
- b) Que se sigue manteniendo la tipología del establecimiento, los sectores y/o áreas de incendio y el riesgo intrínseco de cada uno.
- c) Que los sistemas de protección contra incendios siguen siendo los exigidos y que se realizan las operaciones de mantenimiento conforme a lo recogido en el apéndice 2 del Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.

La periodicidad con que se realizarán dichas inspecciones no será superior a:

- a) Cinco años, para los establecimientos de riesgo intrínseco bajo.
- b) Tres años, para los establecimientos de riesgo intrínseco medio.
- c) Dos años, para los establecimientos de riesgo intrínseco alto.

Sobre la responsabilidad del titular de no realizar la inspección se debe indicar que tiene por una parte responsabilidad administrativa, aplicando la Ley de Industria es falta considerada al menos como grave, con sanciones hasta 100,000 €, por otro lado se puede considerar también incumplimiento de seguridad laboral y en este caso se le aplica los artículo 306 a 308 del código penal, considerándolo como delito y se le aplica responsabilidad penal.

ANEXO I CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

1. ESTABLECIMIENTO.

¿Cuál es la metodología para determinar las medidas de protección pasiva y activa según el RSCI EI?

El procedimiento por el cual se determinan las medidas de Protección Pasiva y Protección Activa para cada sector o área de incendio dependen de su Nivel de Riesgo Intrínseco, de su superficie y de la configuración del edificio donde se encuentra el sector.

Se entiende por establecimiento el conjunto de edificios, instalación o espacio abierto de uso industrial o almacén, destinado a ser utilizado bajo una titularidad diferenciada y cuyo proyecto de construcción o reforma, así como el inicio de la actividad prevista, sea objeto de control administrativo.

Los establecimientos industriales, en general, estarán constituidos por una o varias configuraciones de los tipos A, B, C, D y E. Cada una de estas configuraciones constituirá una o varias zonas (sectores o áreas de incendio) del establecimiento industrial.

Sector de incendio es un espacio del edificio industrial cerrado con elementos constructivos resistentes al fuego durante un tiempo determinado en función del nivel de riesgo.

Teniendo en cuenta que los establecimientos industriales, en general, estarán constituidos por una o varias configuraciones de los tipos A, B, C, D y E adoptará la configuración del más exigente para determinar la periodicidad de las inspecciones.

En función de la configuración del edificio podemos clasificarlos como:

EDIFICIO TIPO A:

Edificio industrial de un establecimiento industrial ocupa parcialmente una construcción que tiene, además, otros establecimientos, ya sean estos de uso industrial ya de otros usos.

EDIFICIO TIPO B

Dentro de un establecimiento industrial serán edificios tipo B aquellos que está adosado a otro u otros edificios, o a una distancia igual o inferior a tres metros de otro u otros edificios que pertenecen a otro establecimiento industrial, ya sean estos de uso industrial o bien de otros usos. Si estos edificios pertenecen al mismo establecimiento industrial, es decir, mismo titular, aunque estén a una distancia igual o inferior a tres metros no serán de tipo B sino podrían ser C o B.

EDIFICIO TIPO C

Dentro de un establecimiento industrial serán edificios tipo B aquellos que está adosado a otro u otros edificios, o a una distancia igual o inferior a tres metros de otro u otros edificios que pertenecen a otro establecimiento industrial, ya sean estos de uso industrial o bien de otros usos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

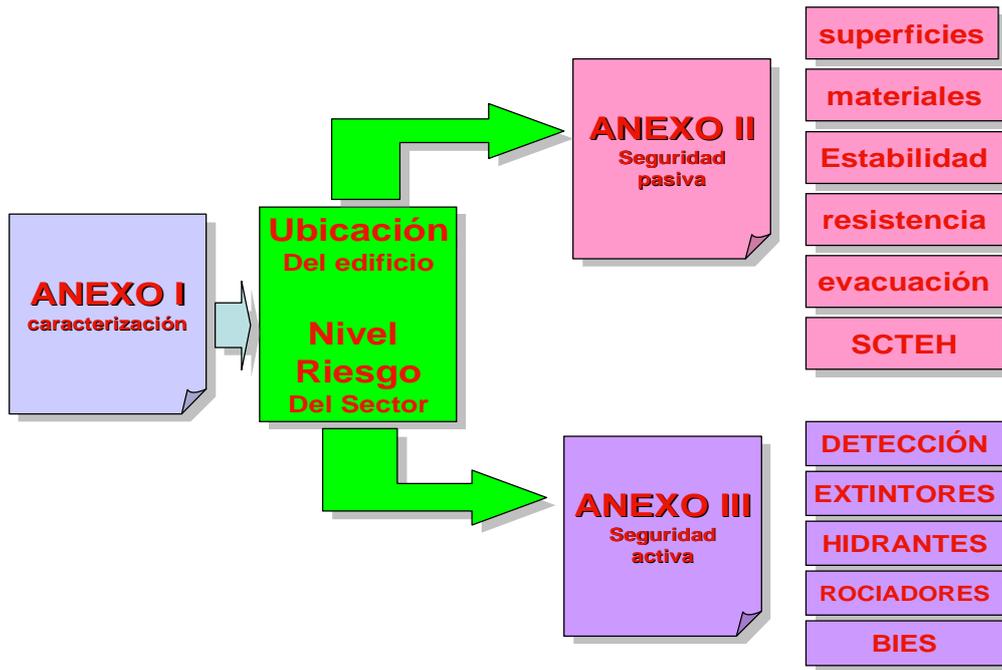
EDIFICIO TIPO D:

El edificio industrial que pertenece a un establecimiento industrial ocupa un espacio abierto, que puede estar totalmente cubierto, alguna de cuyas fachadas carece totalmente de cerramiento lateral, compuesto por áreas de incendios.

EDIFICIO TIPO E:

El edificio industrial o área industrial que pertenece a un establecimiento industrial y ocupa un espacio abierto que puede estar parcialmente cubierto (hasta un 50 por ciento de su superficie), alguna de cuyas fachadas en la parte cubierta carece totalmente de cerramiento lateral, compuesto por áreas de incendios.

Sobre el nivel de riesgo se debe calcular en función del art. 3 del anexo 1 el RSCIEI. Se adjunta una serie de tablas que se pueden utilizar para realizar este cálculo.



Por lo tanto primero se debe de evaluar el nivel de riesgo de cada sector o área de incendio, se aplicarán las medidas de protección para cada sector, posteriormente se determinará el nivel de riesgo de cada edificio y por último el nivel de riesgo del establecimiento industrial para determinar el régimen de inspecciones.

4. ESTABILIDAD AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES.

Estoy haciendo los proyectos para una nave industrial, resulta que es una nave "nido" de las que tienen estructura portante común, su cubierta es ligera e independiente para las dos naves. La duda que me surge es que según el Reglamento (y su guía) en el apartado 4.2.5 del anexo II para naves de este tipo (a priori tipo A) se puede coger el valor de resistencia al fuego de los elementos estructurales de la tabla 2.3 de edificios tipo B, siempre que la medianera sobresalga 1 metro por encima o se tenga una franja de 1 metro en la cubierta con un valor de $RF/2$ del de la medianera.

Mi pregunta es: cuando clasificamos como tipo B esa nave, ¿es para todos los apartados (superficie máxima sector de incendio, inspecciones, evacuación, etc...) o solo para los elementos estructurales?

El anexo II punto 4.2.5 Naves industriales de tipo A con medianerías (edificación en planta baja) nos dice que a las cubiertas ligeras de los edificios industriales de tipo A con medianerías, la estructura principal de la cubierta puede adoptar los valores de estabilidad ante el fuego de la tabla 2.3 correspondientes a los valores de establecimiento de tipo B pero no dice nada sobre el resto de requisitos por lo que se debe aplicar los requisitos de configuración del edificio tipo A:

6. EVACUACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

¿Que artículos del CTE debo aplicar ahora que la CPI ha sido derogada?

Los artículos que se deben aplicar son los siguientes:

TABLA RESUMEN DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN.

TIPO	Elementos evacuación	Nº y disposición de salidas	Escaleras y elevadores	Salidas, pasillos y escaleras	Puertas	Pasillos	Escaleras	Pasillos y escaleras protegidos y vestíb. previos	Señalización e iluminación
A	Debe satisfacer con la CTE aplicable para espacios ocupados por los usos no industriales. La evacuación podrá realizarse por elementos comunes siempre que el acceso a los mismos se realice a través de vestíbulo previo. Si el número de empleados del establecimiento industrial es mayor de 50 deberá de tener una salida independiente del resto del edificio								
B	SI. Anejo A SU 1-4	SI3-3 Nota 1	SI3-6 SI1 Nota 2	SI3-4 4.1 4.2	SI3-6	DB SU 1 y 2	SU4 4.1 4.2 4.3	SI Anejo 1	SI3-7 SI4-2 SU4 1 y 2- RD 485/1997
C	SI. Anejo A SU 1-4	SI3-3 Nota 1	SI3-6 SI1 Nota 2	SI3-4 4.1 4.2	SI3-6 Nota 3	DB SU 1 y 2	SU4 4.1 4.2 4.3 Nota 4	SI Anejo 1	SI3-7 SI4-2 SU4 1 y 2- RD 485/1997
D	RD 485/1997 y RD 486/1997								
E	Nota 5								
<p>Nota 1: Si son de R.A. deberán disponer de 2 salidas independientes. Si son de R.M. deberán disponer de 2 salidas cuando su número de empleados sea mayor de 50 personas Distancias máximas de los recorridos de evacuación: R.A. 25 m; R.M. 25 m se aumentará a 50 m. si existen dos salidas, se aumentará a 35 m. si el número de personas es inferior a 25 personas, ; R.B. 35 m., se podrá aumentar a 50 m. si existen dos salidas, y se aumentará a 50 m. si el número de personas es inferior a 50 personas. La pendiente de las rampas será $\leq 15\%$</p> <p>Nota 2: Las escaleras previstas para evacuación descendente, serán protegidas, conforme al apartado anejo A de Db Si del CTE, cuando superen la altura de evacuación: R.A. 10 m; R.M. 15 m; R.B 20 m Las escaleras de evacuación ascendente serán siempre protegidas.</p> <p>Nota 3: Excepto que se permiten como puertas de salida las deslizantes, o correderas, fácilmente operables manualmente.</p> <p>Nota 4: Excepto que se permiten valores de contrahuella, c, comprendidos entre 13 y 20 cm y que la huella, h, será como mínimo de 25 cm.</p> <p>Nota 5: Anchura de la franja perimetral: la altura de la pila y como mínimo 5 m. Anchura para caminos de acceso de emergencia 4,5 m. Separación máxima entre caminos de emergencia: 65 m. Anchura mínima de pasillos entre pilas: 1,5 m.</p>									

Un patio exterior y posterior a una nave industrial que no está unido al exterior, se puede considerar espacio exterior seguro a efectos de considerar su puerta como salida de edificio.

Según el CTE Espacio exterior seguro es aquel en el que se puede dar por finalizada la evacuación de los ocupantes del edificio, debido a que cumple las siguientes condiciones:

1 Permite la dispersión de los ocupantes que abandonan el edificio, en condiciones de seguridad.

2 Se puede considerar que dicha condición se cumple cuando el espacio exterior tiene, delante de cada salida de edificio que comunique con él, una superficie de al menos $0,5P \text{ m}^2$ dentro de la zona delimitada con un radio $0,1P \text{ m}$ de distancia desde la salida de edificio, siendo P el número de ocupantes cuya evacuación esté prevista por dicha salida. Cuando P no exceda de 50 personas no es necesario comprobar dicha condición.

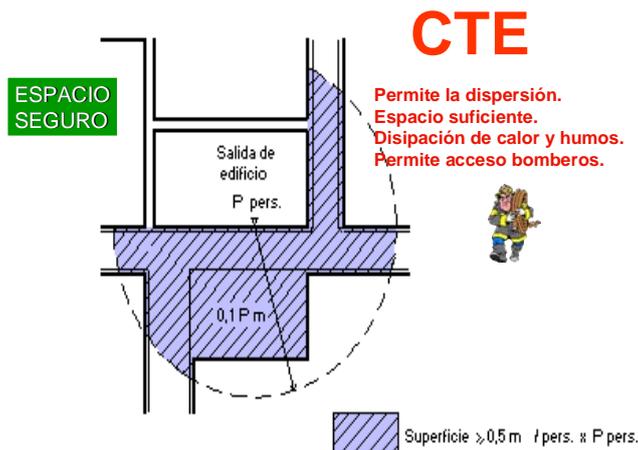
Además en el punto 3 nos dice que si el espacio considerado no está comunicado con la red viaria o con otros espacios abiertos no puede considerarse ninguna zona situada a menos de 15 m de cualquier parte del edificio, excepto cuando esté dividido en sectores de incendio estructuralmente independientes entre sí y con salidas también independientes al espacio exterior, en cuyo caso dicha distancia se podrá aplicar únicamente respecto del sector afectado por un posible incendio.

4 Permite una amplia disipación del calor, del humo y de los gases producidos por el incendio.

5 Permite el acceso de los efectivos de bomberos y de los medios de ayuda a los ocupantes que, en cada caso, se consideren necesarios.

6 La cubierta de un edificio se puede considerar como espacio exterior seguro siempre que, además de cumplir las condiciones anteriores, su estructura sea totalmente independiente de la del edificio con salida a dicho espacio y un incendio no pueda afectar simultáneamente a ambos.

Por lo tanto debe haber 15 m. de fondo hasta donde se considere la superficie suficiente para albergar a los usuarios.



Quería hacerte una consulta referente a salidas de edificio para evacuación de ocupantes en nave tipo B para venta de muebles.

La nave de 486 m² con entreplanta también de 486 m² se dedicará a la venta de muebles con lo que habrá que evacuar a 195 personas (aplica DB-SI 3.2).

El cliente quiere poner:

-En la fachada delantera de la nave una puerta seccional automática para vehículos de 5.4x5.4 con puerta inscrita para la evacuación de personas.

-En la fachada trasera de la nave una puerta basculante manual para vehículos de 3x3 con puerta inscrita para la evacuación de personas.

No se quiere poner ninguna puerta más para la evacuación de ocupantes.

Según DB-SI 3.6.1 las puertas previstas como salida de planta o de edificio serán abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables(?). La puerta inscrita en la puerta automática para vehículos de la parte delantera y la inscrita en la puerta basculante para vehículos de la parte trasera en principio cumplirían con estas premisas si en el momento de emergencia esas puertas para vehículos que contienen a la puerta de evacuación no se bloquean o se cuelgan e impidan la salida. O en el peor de los casos que en el momento de emergencia esté un camión ocupando la puerta e impida la evacuación?

Según la Recopilación de consultas dirigidas a la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda.

Asunto: Validez de las puertas para vehículos para la evacuación de personas

¿ Qué condiciones debe cumplir una puerta para vehículos para poder ser simultáneamente una puerta de evacuación de personas en caso de emergencia ?

Respuesta: Conforme a SI 3-6.1, una puerta para vehículos no es válida para la evacuación de personas. Por otra parte, conforme a DB SU 7-2.3, excepto en el aparcamiento de una vivienda, la puerta para vehículos tampoco puede contener una puerta para personas.

¿ A qué me atengo? ¿ Puedo o no puedo en mi caso inscribir una puerta para personas en las puertas automática y basculante para vehículos ?

Antes de nada señalar que no se trata de un edificio industrial, la venta de muebles es edificio comercial, por lo tanto este Servicio Territorial no tiene competencia y su opinión solo es una sugerencia.

Te comento una opinión sobre el tema de las puertas inscritas.

Estas puertas basculantes en tu caso puedes estudiar y proponer varias soluciones, siempre hablando desde el punto de vista industrial, no comercial que la competencia la tendría el ayuntamiento de la localidad.

La puerta inscrita es válida, cumple con los requisitos indicados en DB-SI3.6.1. Si no estuviera destinado al paso de vehículos, por ejemplo una puerta basculante en de un bar que tiene la función de fachada, que se abre en ciertos momentos, pero que lo habitual es el paso por la puerta inscrita, sería perfectamente válido, bajo mi punto de vista.

Pero está en un lugar destinado al paso de vehículos, que en principio es el problema.

La solución pasa por justificar que es un uso por vehículos esporádico solo utilizado en carga y descarga, no es habitual como el de garajes.(parece que siempre que se habla de vehículos en el DB SU se refiere a garajes) Siempre que haya vehículos no hay personas ocupando el edificio, salvo las propias de carga y descarga. Los usuarios del edificios en caso de utilización de las puertas por vehículos son advertidos y formados, avisando con suficiente información los pasillos de evacuación en caso de incendio.

Siempre que haya un vehículo en la puerta existe una zona indicada en el suelo con dimensiones suficientes, se estima 1 m. para la correcta evacuación de las personas. Este pasillo de evacuación adosado al paso de vehículos debe estar perfectamente señalizado para evitar que lo invada los vehículos.

Las dos puertas nunca estará siendo utilizadas por dos vehículos a la vez.(enclavamiento, si una está abierta, la otra cerrada) Además los vehículos no estacionarán nunca en la puerta, sino solo es de paso.

Se aumentará la señalización e iluminación de emergencia en la zona.

Se entiende que con estas medidas alternativas de seguridad y otras que puedas estudiar y prescribir, queda garantizada la evacuación de este establecimiento en caso de incendio, pero se vuelve a insistir, que se debe consultar con los técnicos del ayuntamiento.

ANEXO III REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

Los sistemas de protección contra incendios establecidos en el RSCIEI ¿Cómo se deben diseñar? ¿En función del riesgo del establecimiento o del edificio, o del sector?

El Anexo III del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales se corresponde con la Protección Activa Contra Incendios.

La Protección Activa Contra Incendios tiene como función específica la detección, control y extinción del incendio, a través de una lucha directa contra el mismo, y por tanto facilitar la evacuación.

Los sistemas de protección a instalar dependerán de la relación entre la tipología del edificio donde se encuentra el sector de incendio, el nivel de riesgo intrínseco del sector y la superficie del sector de incendio.

A continuación se indican una serie de tablas donde se resumen las medias de protección activa.

TABLAS RESUMEN

Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales (Tipos A, B, C)

Riesgo del sector, configuración del edificio.						
	TIPO A		TIPO B		TIPO C	
	Producción, montaje, transformación, reparación, etc.	Almacenamiento	Producción, montaje, transformación, reparación, etc.	Almacenamiento	Producción, montaje, transformación, reparación, etc.	Almacenamiento
Sistema automático de detección (1)	$S \geq 300 \text{ m}^2$	$S > 150 \text{ m}^2$	R.M. si $S \geq 2000 \text{ m}^2$ R.A. si $S \geq 1000 \text{ m}^2$	R.M. si $S \geq 1000 \text{ m}^2$ R.A. si $S \geq 500 \text{ m}^2$	R.M. si $S \geq 3000 \text{ m}^2$ R.A. si $S \geq 2000 \text{ m}^2$	R.M. si $S \geq 1500 \text{ m}^2$ R.A. si $S \geq 800 \text{ m}^2$
Sistema manual de alarma (2)	En todos	En todos	En todos	En todos	En todos	En todos
Sistema de comunicación de alarma	Se instalara en todos los sectores si la suma de superficie construida de todos los sectores del establecimiento $\geq 10000 \text{ m}^2$ La señal acústica permitirá diferenciar entre emergencia parcial y emergencia general, siendo preferente el uso de la megafonía.					
Sistema de abastecimiento de agua	Cuando lo exijan las disposiciones que regulan actividades industriales sectoriales y específicas, de acuerdo con el art. 1 de este Reglamento. Cuando sea necesario para dar servicio en las condiciones de caudal, presión y reserva calculados a uno o varios sistemas de lucha contra incendios.					
Sistema de hidrantes exteriores	Si lo exigen las disposiciones que regulan actividades industriales sectoriales, de acuerdo con el art. 1 de este Reglamento					
	R.M. si $S \geq 300 \text{ m}^2$ R.B. si $S \geq 1000 \text{ m}^2$		R.A. si $S \geq 1000 \text{ m}^2$ R.M. si $S \geq 2500 \text{ m}^2$ R. B. si $S \geq 500 \text{ m}^2$		R.A. si $S \geq 2000 \text{ m}^2$ R.M. si $S \geq 3500 \text{ m}^2$	
Extintores	Riesgo medio: EFI: 21A 1		Riesgo alto: EFI: 34A 1 hasta		Riesgo alto: EFI: 34A 1 hasta	



	hasta 400m ² 1 más cada 200m ² Riesgo bajo: EFI: 21A 1 hasta 600m ² 1 más cada 200m ²	300m ² 1 más cada 200m ² Riesgo medio: EFI: 21A 1 hasta 400m ² 1 más cada 200m ² Riesgo bajo: EFI: 21A 1 hasta 600m ² 1 más cada 200m ²	300m ² 1 más cada 200m ² Riesgo medio: EFI: 21A 1 hasta 400m ² 1 más cada 200m ² Riesgo bajo: EFI: 21A 1 hasta 600m ² 1 más cada 200m ²			
Extintores	<p>Volumen de combustibles líquidos ≤ 50l. EFI: 113 B, 50<v≤100: EFI 144 B, 100<v≤200 EFI: 233 B. Si el 50% o más del volumen esté contenido en recipientes metálicos cerrados, se podrá reducir en una la eficacia de los extintores.</p> <p>Si 200 l <V ≤750 un extintor de 50Kg. si 750<V≤2000 l dos extintores de 50 Kg. para V>2000 l. Consultar reglamentación específica. Recorrido máximo hasta alcanzar uno 15 m</p>					
B.I.E (3)	S ≥ 300 m ²	R.M. si S ≥ 500 m ² R.A. si S ≥ 200 m ²	R.M. Si S ≥ 1000 m ² R.A. si S ≥ 500 m ²			
Columna seca	Se instalará en establecimientos de R.M. y altura de evacuación ≥ 15 m					
Rociadores automáticos (4)	R.M. si S ≥ 500 m ²	R.M. si S ≥ 300 m ²	R.M. si S ≥ 2500 m ² R.A. si S ≥ 1000 m ²	R.M. si S ≥ 1500 m ² R.A. si S ≥ 800 m ²	R.M. si S ≥ 3500 m ² R.A. si S ≥ 2000 m ²	R.M. si S ≥ 2000 m ² R.A. si S ≥ 1000 m ²
Sistemas de agua pulverizada	Se instalarán sistemas de agua pulverizada cuando por la configuración, contenido, proceso y ubicación del riesgo sea necesario refrigerar partes de este para asegurar la estabilidad de su estructura, y evitar los efectos del calor de radiación emitido por otro riesgo cercano. Y en aquellos sectores de incendio y áreas de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas (artículo 1 de este reglamento)					
Sistemas de espuma física	Se instalarán sistemas de espuma física en aquellos sectores de incendio y áreas de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales, sectoriales o específicas (artículo 1 de este reglamento) y, en general, cuando existan áreas de un sector de incendio en las que se manipulan líquidos inflamables que, en caso de incendios, puedan propagarse a otros sectores.					
Sistemas de extinción por polvo	Se instalarán sistemas de extinción por polvo en aquellos sectores de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas (artículo 1 de este reglamento).					
Sistemas de ext. por agentes ext. gaseosos	<p>5.1 Se instalarán sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando:</p> <p>a) Sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas (artículo 1 de este reglamento).</p> <p>b) Constituyan recintos donde se ubiquen equipos electrónicos, centros de cálculo, bancos de datos, centros de control o medida y análogos y la protección con sistemas de agua pueda dañar dichos equipos.</p>					
Sistemas de alumbrado de emergencia	En planta bajo rasante. En cualquier planta sobre rasante cuando la ocupación sea ≥ 10 personas y R.M. o R.A. En cualquier caso cuando la ocupación sea ≥ 25 personas. Donde estén instalados cuadros, centros de control o mandos de instalaciones técnicas de servicios Locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios					
Señalización	Salidas de uso habitual o de emergencia. Medios de protección contra incendios de uso manual, cuando no sean fácilmente localizables. Teniendo en cuenta lo dispuesto por el RD 485/1997 , de 14 de abril					
Ver notas al pie						

Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales (Tipos D, E)

	TIPO D		TIPO E	
	Producción, montaje,	Almacenamiento	Producción,	Almacenamiento

	transformación, reparación, etc.	montaje, transformación, reparación, etc.
Sistemas de comunicación de alarma	Si la suma de superficie construida de todos los sectores del establecimiento ≥ 10.000 m ² . La señal acústica permitirá diferenciar entre emergencia parcial y emergencia general, siendo preferente el uso de megafonía.	
Sistema de abastecimiento de agua	Si lo exigen las disposiciones que regulan actividades industriales sectoriales y específicas, de acuerdo con el art. 1 de este Reglamento. Cuando sea necesario para dar servicio en las condiciones de caudal, presión y reserva calculados a uno o varios sistemas de lucha contra incendios	
Sistema de hidrantes exteriores	R.M. y R.A. y $S \geq 5000$ m ² R.B., R.M. y R.A. y $S \geq 15.000$ m ²	
Extintores de incendios	Riesgo alto: EFI: 34A 1 hasta 300m ² 1 más cada 200m ² Riesgo medio: EFI: 21A 1 hasta 400m ² 1 más cada 200m ² Riesgo bajo: EFI: 21A 1 hasta 600m ² 1 más cada 200m ²	
BIE (3)	R.A. y $S \geq 5000$ m ²	
Sistema de columna seca	Se instalará en establecimientos de R.M. y altura de evacuación ≥ 15 m	
Sistemas de agua pulverizada	Se instalarán sistemas de agua pulverizada cuando por la configuración, contenido, proceso y ubicación del riesgo sea necesario refrigerar partes de este para asegurar la estabilidad de su estructura, y evitar los efectos del calor de radiación emitido por otro riesgo cercano. Y en aquellos sectores de incendio y áreas de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas (artículo 1 de este reglamento)	
Sistemas de espuma física	Se instalarán sistemas de espuma física en aquellos sectores de incendio y áreas de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales, sectoriales o específicas (artículo 1 de este reglamento) y, en general, cuando existan áreas de un sector de incendio en las que se manipulan líquidos inflamables que, en caso de incendios, puedan propagarse a otros sectores.	
Sistemas de extinción por polvo	Se instalarán sistemas de extinción por polvo en aquellos sectores de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas (artículo 1 de este reglamento).	
Sistemas de ext. por agentes ext. gaseosos	5.1 Se instalarán sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando: a) Sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas (artículo 1 de este reglamento). b) Constituyan recintos donde se ubiquen equipos electrónicos, centros de cálculo, bancos de datos, centros de control o medida y análogos y la protección con sistemas de agua pueda dañar dichos equipos.	
Sistemas de alumbrado de emergencia	En planta bajo rasante. En cualquier planta sobre rasante cuando la ocupación sea ≥ 10 personas y R.M. o R.A. En cualquier caso cuando la ocupación sea ≥ 25 personas. Donde estén instalados cuadros, centros de control o mandos de instalaciones técnicas de servicios Locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios	
Señalización	Salidas de uso habitual o de emergencia. Medios de protección contra incendios de uso manual, cuando no sean fácilmente localizables. Teniendo en cuenta lo dispuesto por el RD 485/1997 , de 14 de abril	
<p>R.B. : Riesgo intrínseco bajo / R.M. : Riesgo intrínseco medio / R.A. : Riesgo intrínseco alto / S : Superficie total construida del sector de incendio del establecimiento industrial / S.A.D.I. : Sistema Automático de Detección de Incendio</p> <p>Nota (1): Cuando es exigible la instalación de un sistema automático de detección de incendio y las condiciones del diseño (apéndice 3, punto 1) den lugar al uso de detectores térmicos, podrá sustituirse por rociadores automáticos de agua.</p> <p>Nota (2): Cuando sea requerida la instalación de un sistema manual de alarma de incendio se situará, en todo caso, un pulsador junto a cada salida de evacuación del sector de incendio.</p> <p>Nota (3): Las BIE podrán ser de 25 mm en establecimientos con NRI Bajo, siendo de 45 mm para NRI Medio</p>		

yAlto. En establecimientos de R.B y R.M el tiempo de autonomía será 60 min para una simultaneidad 2; en establecimientos de R.A el tiempo de autonomía será 90 min para una simultaneidad 3. La presión en boquilla estará comprendida entre 2 y 5 bar.

Nota (4): Cuando es exigible la instalación de rociadores automáticos, concurrentemente con un sistema automático de detección que emplee detectores térmicos, de acuerdo con las condiciones de diseño (apéndice 3, punto 1) quedará cancelada la exigencia del sistema de detección.

¿Es necesario colocar en todos los establecimientos industriales alarma de incendios manual?

Según el anexo II: 4.1 Se instalarán sistemas manuales de alarma de incendio en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen:

a) Actividades de producción, montaje, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento, si:

1.º Su superficie total construida es de 1.000 m² o superior, o

2.º No se requiere la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios, según el apartado 3.1 de este anexo.

b) Actividades de almacenamiento, si:

1.º Su superficie total construida es de 800 m² o superior, o

2.º No se requiere la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios, según el apartado 3.1 de este anexo.

Aunque parezca este punto un error ES NECESARIO LA INSTALACIÓN DE DETECTORES MANUALES DE INCENDIO SIEMPRE.



MEMORIA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES						
Solo válida para establecimientos industriales de riesgo bajo y con superficie menor de 250 m ² .						
En las actividades industriales y talleres artesanales y similares cuya densidad de carga de fuego, calculada de acuerdo con el anexo I, no supere 10Mcal/m ² (42 Mj/m ²), siempre que su superficie útil sea inferior o igual a 60 m ² , solamente se cumplimentará del apartado C la información relativa al Anexo III del Reglamento en los apartados 8 y 16. Tampoco se cumplimentarán los apartados D y E.						
Legislación aplicable: Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre, Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales, Real Decreto 1942/1993 de Instalaciones de Protección contra Incendios y Orden de 16 de abril de 1998.						
A	DATOS DE LA INSTALACIÓN					
Descripción de la actividad a la que se destina:						
Titular:					NIF/CIF:	
Domicilio del titular:					Teléfono:	
Población:			Provincia:		CP:	
Domicilio de la instalación:					Teléfono:	
Población:			Provincia:		CP:	
B	CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN					
Objeto de la instalación						
<input type="checkbox"/> Nueva instalación			<input type="checkbox"/> Modificación			
Ubicación del establecimiento:				Superficie útil (< 250 m ²): m ²		
Número de edificios:				Nº de sectores de incendio:		
CARACTERÍSTICAS DE LOS SECTORES / ÁREAS DE INCENDIO DEL ESTABLECIMIENTO						
Sector	Edificio	Superficie (m ²)	Uso	Densidad carga fuego (Mjulios/m ²)	Nivel riesgo	Nº Personas
Densidad carga fuego del establecimiento (MJ/m ²):					Riesgo Bajo – Nivel:	
Carga total (MJ) (sólo en almacenamientos no sujetos a RI):						



<i>Cálculos del nivel de riesgo</i>	
<i>1º Método según anexo 1</i>	$Q_s = \frac{\sum_i G_i q_i C_i}{A} K R_a \text{ (MJ / m}^2\text{) o (Mcal / m}^2\text{)}$
Qs=	_____ x _____ = _____
<i>2º Método según anexo 1</i>	$Q_s = \frac{\sum_i q_{si} S_i C_i}{A} R_a \text{ (MJ / m}^2\text{) o (Mcal / m}^2\text{)}$
Qs=	_____ x _____ = _____
C	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN
Cumplimiento de la ubicación de la actividad. Anexo II.1 del Reglamento	
Cumplimiento de la sectorización. Anexo II.2 del Reglamento	
Materiales en paredes, cerramientos, revestimientos, cables y otros. Anexo II.3 del Reglamento	
Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes. Anexo II.4 del Reglamento	
Resistencia al fuego de los elementos constructivos de cerramiento. Anexo II.5 del Reglamento	
Recorridos de evacuación.. Anexo II art. 6 del Reglamento.	
Ventilación y eliminación de humos y gases. Anexo II art. 7 del Reglamento	
Almacenamientos. Anexo II.8 del Reglamento	
Instalaciones técnicas de servicios. Anexo II.9 del Reglamento	
Riesgo de fuego forestal. Anexo II.10 del Reglamento	
DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS REALIZADAS EN EL ESTABLECIMIENTO, REQUERIDAS SEGÚN ANEXO III DEL REGLAMENTO Y CUMPLIENDO LOS REQUERIMIENTOS DEL REAL DECRETO 1942/1993, DE 5 DE NOVIEMBRE.	
Apartados 8 y 16 del Anexo III Extintores e iluminación de emergencia.	
D	CROQUIS DE ACCESO AL ESTABLECIMIENTO
Presentar croquis de acceso al establecimiento en hoja adjunta.	



E	PLANO DE PLANTA	
Presentar en hoja adjunta el plano de planta con indicación de cerramientos, vías de evacuación, ventilación y eliminación de humos y gases, señalización e instalaciones de protección contra incendios previstas.		
F	MARCAS DE CONFORMIDAD	
<i>Relación de equipos, aparatos, componentes y sistemas:</i>		
G	TÉCNICO TITULADO COMPETENTE	
Nombre:		NIF:
Titulación:		Teléfono:
Colegio oficial:		No de colegiado:
El técnico		
Fdo.:		
H	VISADO	
Sello del colegio oficial		

Documento descargable en:

<http://www.seguridadindustrial.org/aboutme.htm>



CERTIFICADO DE OBRA DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES		
A	DATOS DE LA INSTALACIÓN	
Titular:		NIF/CIF:
Domicilio del titular:		
Población:	Provincia:	CP:
Representante:	NIF:	Teléfono:
Domicilio de instalación:		Teléfono:
Población:	Provincia:	CP:
Definir las instalaciones realizadas de acuerdo con el proyecto/memoria:		
B	TÉCNICO AUTOR DEL PROYECTO	
Nombre:		NIF:
Titulación:		Teléfono:
Colegio oficial:		Nº de colegiado:
Fecha visado proyecto:		Nº visado:
C	DIRECTOR TÉCNICO	
Nombre:		NIF/CIF:
Titulación:		Nº de colegiado:
Colegio oficial:		Teléfono:
D	NOMBRE DE EMPRESA INSTALADORA	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN
E	CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR TECNICO	
<p>CERTIFICA: Que la totalidad de las obras, entre las que se incluyen (en su caso) las instalaciones realizadas por la/s empresa/s instaladora/s indicada/s y certificadas por el técnico titulado de la/s misma/s están acorde con los reglamentos y disposiciones vigentes que las afectan y, en especial con el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre y disposiciones que lo complementan, Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre (BOE 17.12.04), así como que han sido ejecutadas conforme al proyecto/memoria y sus modificaciones, presentando al registro ante el organismo territorial correspondiente, en el que figuran el nivel de riesgo intrínseco del establecimiento industrial, el número de sectores y el riesgo intrínseco de cada uno de ellos, así como las características constructivas que justifiquen el cumplimiento de lo dispuesto en el anexo II del Real Decreto 2267/2004.</p>		
, de de 200		
El director técnico Fdo:	<p style="text-align: center;">MODIFICACIONES AL PROYECTO/MEMORIA</p> <input type="checkbox"/> No existen modificaciones <input type="checkbox"/> Existen modificaciones y su justificación se presenta en el apartado siguiente	
F	MODIFICACIONES AL PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN	
G	VISADO	H
Sello del colegio oficial		Sello del organismo territorial
VERIFICACIONES		
<p>A los efectos del RD 2135/1980 de Liberalización Industrial y del RSCIEI RD 2267/2004 se ha realizado las siguientes comprobaciones (si se desea se puede adjuntar copia de las certificaciones) del establecimiento industrial (datos) habiendo obtenido los resultados favorables.</p>		
<p>Ubicación y riesgo: Según el Apéndice 1. Caracterización. . RSCIEI:</p>		

1. Ubicación del establecimiento y edificios en su caso. A, B, C, D E.

2. Nivel de riesgo Alto Medio Bajo.

Contenido de la seguridad pasiva: Según Apéndice 2 RSCIEI.

- ◆ Sectorización.
 - Comprobación de la RF de los elementos constructivos separadores de sectores.
- Certificado de ensayo RF: Cerramiento. Puertas. Selladores de huecos.
- ◆ Estabilidad al fuego de los elementos estructurales.
 - Certificado de ensayos recubrimientos a los elementos portantes.
 - Certificado de la empresa que ha realizado la proyección o pintura.
- ◆ Resistencia al fuego de los elementos constructivos.
 - Certificados de ensayos a los elementos de cerramientos
- ◆ Clases de los materiales de los revestimientos.
 - Certificados de ensayos de los recubrimientos.
- ◆ Diseños de evacuación. (Recorrido máximos, nº y disposición de salidas, puertas, pasillos, escaleras, lugar exterior seguro).
 - Comprobación de la evacuación del establecimiento.
- ◆ Control y evacuación de humos.
 - Comprobación de la evacuación de humos.
 - Certificado de ensayo de los exutorios.
- ◆ Señalización e Iluminación emergencia.
 - Certificado de conformidad con las normas UNE.
 - Certificado de instalador de la iluminación de emergencia.

(3) Contenido de la seguridad activa. Según Apéndice 3 RSCIEI.

- Extintores.
 - Comprobación de la colocación y tipo adecuado.
 - Certificado de conformidad con normas UNE.
- Bocas de Incendio Equipadas.
 - Certificado de Instalador autorizado de sistemas y equipos de protección contra incendios.
 - Certificado de conformidad con normas UNE.
- Hidrantes.
 - Certificado de Instalador autorizado de sistemas y equipos de protección contra incendios.
 - Certificado de conformidad con normas UNE.
- Rociadores
 - Certificado de Instalador autorizado de sistemas y equipos de protección contra incendios.
 - Certificado de conformidad con normas UNE.
- Columna seca.
 - Certificado de Instalador autorizado de sistemas y equipos de protección contra incendios.
 - Certificado de conformidad con normas UNE.
- Abastecimiento de agua.
 - Certificado de Instalador autorizado de sistemas y equipos de protección contra incendios.
 - Certificado de conformidad con normas UNE.
- Sistemas fijos de extinción por espuma, gas, polvo.
 - Certificado de Instalador autorizado de sistemas y equipos de protección contra incendios.
 - Certificado de conformidad con normas UNE.

Detección: Automáticos, manuales y comunicación de alarma

- Certificado de Instalador autorizado de sistemas y equipos de protección contra incendios.
- Certificado de conformidad con normas UNE.

CERTIFICADOS:

Certificados que se adjunta:

- Certificado de empresa instaladora.
- Certificado
- Certificado
- Certificado
- Certificado

Documento descargable en:

<http://www.seguridadindustrial.org/aboutme.htm>



CERTIFICADO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (EMPRESA INSTALADORA)		
A	DATOS DE LA INSTALACIÓN	
Titular:		NIF/CIF:
Domicilio del titular:		
Población:	Provincia:	CP:
Representante:	NIF:	Teléfono:
Domicilio de instalación:		Teléfono:
Población:	Provincia:	CP:
Definir las instalaciones realizadas de acuerdo con el proyecto/memoria:		
B	TÉCNICO AUTOR DEL PROYECTO/MEMORIA	
Nombre:		NIF:
Titulación:		Teléfono:
Colegio oficial:		Nº de colegiado:
Fecha visado proyecto/memoria:		Nº visado:
C	EMPRESA INSTALADORA	
Especialidad:		
Nombre:		CIF:
Domicilio:		Teléfono:
Población:	Provincia:	CP:
D	TÉCNICO TITULADO DE LA EMPRESA INSTALADORA	
Nombre:		CIF:
Titulación:		Teléfono:
E	CERTIFICACIÓN DE LA EMPRESA INSTALADORA	
<p>CERTIFICA:</p> <p>Que las presentes instalaciones, realizadas por la empresa instaladora de la que soy titulado técnico, están acorde con los reglamentos y disposiciones vigentes que las afectan y, en especial con el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre y disposiciones que lo complementan, Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre (BOE 17.12.04), así como que han sido ejecutadas conforme al proyecto y sus modificaciones, y habiéndose realizado las pruebas reglamentarias con resultado favorable.</p> <p style="text-align: right;">, de de 200</p>		
El técnico de la empresa instaladora		Visado por su colegio profesional
Fdo:		
F	PRUEBAS REALIZADAS	
<p style="text-align: right;">, de ,de 200</p> <p style="text-align: right;">Fdo:</p>		
Documento descargable en:		
http://www.seguridadindustrial.org/aboutme.htm		

6º CONSULTAS SOBRE EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS.

¿Quién es el órgano responsable del control del cumplimiento de las prescripciones indicadas en el RITE y sobre las prescripciones indicadas en el Código técnico de la edificación HE 4 agua caliente solar térmico?

El órgano competente territorial en Castilla y León es el Servicio Territorial de Industria Comercio y Turismo, el cual posee la competencia en el registro y control de las instalaciones térmicas en los edificios, incluido las instalaciones de agua caliente solar térmico.

ARTICULO 2.

Que se entiende por reforma de una instalación térmica según el apartado b) del artículo 2?

La instrucción 3BIS/2008/RSI, nos aclara que la mera sustitución de equipos, y más concretamente de calderas, por otros de las mismas características, no se considera reforma incluida en el art. 2 punto 3b del nuevo RITE y, en consecuencia, no requiere la adaptación al mismo. Se indica además explicaciones sobre que se considera calderas que poseen las mismas características.

<http://www.jcyl.es/scsiau/Satellite/up/es/EconomiaEmpleo/Page/PlantillaN3/1237541582126/ / / ?asm=jcyl>

En un edificio de viviendas existente se instala una instalación térmica nueva ¿Qué tipo de caldera tengo que instalar?

Si evacua al patio de luces debe ser estanca con baja emisión de NOx, solo en el caso de reformas según la instrucción anteriormente indicada, se puede colocar una caldera estanca si evacua al patio interior o fachada sin necesidad de bajo NOx.

<http://www.jcyl.es/scsiau/Satellite/up/es/EconomiaEmpleo/Page/PlantillaN3/1237541582126/ / / ?asm=jcyl>

¿En las instalaciones térmicas industriales que tienen como objetivo el bienestar de los trabajadores se debe aplicar el nuevo RITE?

El RITE es de aplicación a instalaciones fijas destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas. Las zonas de oficinas, deben cumplir con el RITE. Pero la zona de trabajo de la nave donde se realiza el proceso industrial estará sujeta a la normativa de seguridad y salud laboral, y no se ajusta a las exigencias de habitabilidad exigidas en el RITE.

En nuestro país los RR.DD. 1494/95 y 1073/2002 definen y establecen valores límite para la protección de la salud para una serie de compuestos presentes en el aire ambiente, así como unos márgenes de tolerancia aplicables.

Sobre las exigencias de eficiencia energética se debería aplicar a medida que sea posible o proponer medias alternativas.

Sobre el resto de prescripciones indicadas en el RITE son de aplicación incluidas el registro de las instalaciones en los Servicio Territoriales, el mantenimiento, las inspecciones y sobre todo las prescripciones de seguridad.



¿Es de aplicación el RITE a las instalaciones térmicas de edificios históricos?

El RITE es de aplicación a instalaciones fijas destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas, por lo tanto debería cumplir con los requisitos establecidos en el mismo, sin embargo teniendo en cuenta que se trata de un edificio existente y especial podría no cumplir con todos los requisitos, especialmente el de habitabilidad o eficiencia, por lo que lo debería justificar el proyectista y proponer medidas alternativas, o semejantes.

¿Es obligatorio realizar una instalación solar térmica para ACS en edificios existentes en los que se reforme la instalación térmica?

La reforma debe adecuarse al RITE en la parte reformada, por lo que no es obligatorio realizar la instalación solar térmica para ACS si no está en los supuestos de reforma indicados en el Código Técnico de Edificación DB HE 4.

Art. 2 CTE: A estos efectos, se entenderá por obras de rehabilitación aquéllas que tengan por objeto actuaciones tendentes a lograr alguno de los siguientes resultados:

- a) la adecuación estructural, considerando como tal las obras que proporcionen al edificio condiciones de seguridad constructiva, de forma que quede garantizada su estabilidad y resistencia mecánica;
- b) la adecuación funcional, entendiéndose como tal la realización de las obras que proporcionen al edificio mejores condiciones respecto de los requisitos básicos a los que se refiere este CTE. Se consideran, en todo caso, obras para la adecuación funcional de los edificios, las actuaciones que tengan por finalidad la supresión de barreras y la promoción de la accesibilidad, de conformidad con la normativa vigente; o
- c) la remodelación de un edificio con viviendas que tenga por objeto modificar la superficie destinada a vivienda o modificar el número de éstas, o la remodelación de un edificio sin viviendas que tenga por finalidad crearlas.

ARTÍCULO 15.

¿se suman las potencias térmicas para determinar la potencia total para determinar si es necesario proyecto?¿y si tuvieran potencia inferior a 5 kW?¿Y en el caso de tener instalaciones térmicas de frío y calor?

En el punto 2 del artículo 15 nos indica que cuando en un mismo edificio existan múltiples generadores de calor, frío, o de ambos tipos, la potencia térmica nominal de la instalación, a efectos de determinar la documentación técnica de diseño requerida, se obtendrá como la suma de las potencias térmicas nominales que indica el fabricante en su plaza de características de los generadores de calor o de los generadores de frío necesarios para cubrir el servicio, sin considerar en esta suma la instalación solar térmica, tengan o no menos de 5 kW, y en el caso de instalaciones de frío y calor, solo se tiene en cuenta la mayor, sin tener que sumar ambas potencias.

¿En una reforma de la instalación térmica tengo que adaptar toda al nuevo RITE? ¿En el caso de cambios de combustibles en las salas de calderas que se debe realizar?

En el punto 4 de este artículo nos indica que se debe justificar el cumplimiento de las exigencias del RITE y a la normativa vigente que se afecte en la parte reformada, no en toda la instalación si no se desea. En las salas de calderas que cambien de combustible obligatoriamente deben exigir el cumplimiento de las normas aplicables a las salas de calderas. En un apartado posterior se recoge un resumen de las normativas a aplicar en las salas de calderas.

ARTICULO 16.

¿El proyecto debe contener el Manual de Uso y Mantenimiento o debe redactarse al finalizar la obra?

En el artículo 16 del RITE se indica que en el proyecto se deben incluir las instrucciones de uso y mantenimiento. Sin embargo a lo largo de la obra se van conociendo los equipos realmente instalados y por lo tanto las condiciones de mantenimiento de cada uno de ellos, por lo tanto en el proyecto se reflejará un manual de uso y mantenimiento un tanto genérico el cual se deberá completar con la dirección de obra.

Además en el artículo 24 del RITE indica que se debe incorporar al Libro del Edificio el Manual de uso y mantenimiento de la instalación realmente ejecutada; según lo cual se admite que haya habido modificaciones respecto al proyecto inicial, que habrán sido aprobadas por la Dirección de Obra.

Por último en el artículo 26 se indica que será responsabilidad del mantenedor autorizado y del director de mantenimiento, cuando este sea preceptivo, la actualización y adecuación permanente del Manual de uso y mantenimiento.

Por lo tanto se debe incluir en el proyecto y se debe reformar o completar al término de la instalación.

ARTICULO 17.

La potencia para determinar la necesidad de memoria técnica o proyecto ¿Se calcula sumando las potencias nominales del fabricante. potencia útil o debe utilizarse la potencia nominal en las condiciones de proyecto?

Se debe utilizar la potencia nominal la cual se indica por el fabricante en la placa de características del equipo, que coincide con la potencia nominal útil, es decir, con la potencia real que ofrece el equipo, teniendo en cuenta las pérdidas y el rendimiento. En fábrica se determina con un calorímetro que se coloca en la salida de la caldera, por lo tanto es nominal y útil.

Cuando la memoria técnica a que se refiere el apartado 2 del artículo 17 del RITE sea elaborada por un técnico titulado, ¿requiere de visado en el colegio profesional correspondiente, tanto la memoria como el certificado de instalación?

Cuando el que realiza la memoria técnica es un instalador autorizado, este figura registrado en el Registro de instaladores autorizados y lo podemos validar. Sin embargo en el caso que quién suscriba la memoria sea un titulado



competente, que no sea instalador autorizado, deberá demostrar su condición de técnico mediante visado.

El certificado de instalador cuando sea preceptivo que sea firmado por un técnico titulado competente al tener proyecto, servirá como dirección de obra y deberá estar visado por su colegio profesional.

ARTÍCULO 22.

¿Se debe solicitar gas o suministro de otros combustibles para realizar las pruebas?

El RITE es muy exigente con las pruebas y sus resultados, para las cuales se hace necesario disponer de suministro de combustible, para lo cual, las compañías suministradoras deben tener los procedimientos adecuados para tal fin. En la instrucción 3BIS/2008/RSI se establecen una serie de criterios para estos suministros.

<http://www.jcyl.es/scsiau/Satellite/up/es/EconomiaEmpleo/Page/PlantillaN3/1237541582126/ / / ?asm=jcyl>

¿Se tiene que solicitar siempre gas de prueba antes de certificar la instalación? ¿Que sucede si la compañía me pide el certificado antes de suministrar el gas?

La compañía tiene la obligación de suministrar el gas de pruebas, de lo contrario se puede reclamar ante el órgano de la administración competente.

¿Que tipo de acciones puede realizar la Junta de Castilla y León para evitar el fraude en la entrega de la documentación sin haber realizados la pruebas?

Se establece claramente en el RITE que se deben realizar pruebas antes de realizar el certificado de instalación, ratificado por la instrucción 3BIS/2008/RSI de JCYL. Las inspecciones por parte del personal de la JCYL vigilará y estará atento a que tanto las compañías distribuidoras suministren gas de pruebas como que los instaladores autorizados la soliciten.

ARTÍCULO 24.

Si durante la fase de ejecución de obra se realiza ciertas modificaciones ¿se debe realizar nuevo proyecto?

Normalmente en todas las instalaciones térmicas se realizan modificaciones del proyecto original, como modificaciones de ubicación de conductos, ubicación de las instalaciones, las cuales se deben documentar y justificar en una modificación, anexo o adenda del proyecto. Ver el apartado sobre proyectos y dirección de obra de este documento.

ITC1.1 EXIGENCIAS DE BIENESTAR TÉRMICO.

¿Es obligatorio tener diseñar para una temperatura operativa entre 23 y 25 grados en verano y entre 21 y 23 en invierno, además de cumplir con los requisitos de humedad relativa.?

Según indica el RITE en el art. 11 las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se obtenga una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que sean aceptables para los usuarios del edificio sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente.

Mientras que en el punto a) de la IT 1.1.4.1.2 nos indica una serie de datos de temperatura y humedad relativa en función de un PPD (porcentaje de personas insatisfechas), lo cual no quiere decir que sea obligatorio este porcentaje, pudiendo el instalador modificarlo en función de la calidad térmica aceptable que desee el titular del edificio.

En función del PPD se establecen un intervalo de temperatura y humedad relativa en la norma UNE En ISO 7730.

¿Es obligatorio la ventilación y extracción de aire en todos los edificios? ¿Esto no implica la prohibición de instalación de radiadores o suelo radiante, así como de sistemas de expansión directa?

En los edificios de viviendas solo es obligatorio la extracción de aire, no el control de la entrada de aire según el CTE HS 3.

En el resto de locales y edificios es obligatorio el control del aire a través de los filtros adecuados que entra en un edificio y su extracción, para proceder a la recuperación en su caso.

No prohíbe ningún uso de sistemas de calefacción, o climatización, pueden existir en combinación con las exigencias de calidad de aire interior.

¿Por qué es tan estricto el RITE con la calidad del aire interior en contra de la temperatura operativa que es voluntad del diseñador?

La conexión entre el uso de un edificio como lugar de trabajo o vivienda y la aparición, en algunos casos, de molestias y síntomas que responden a la definición de una enfermedad es un hecho que ya no puede cuestionarse. La principal responsable es la contaminación de diversos tipos presente en el edificio, que suele denominarse "mala calidad del aire en interiores". Los cambios en el estado de salud de una persona debidos a la mala calidad del aire interior pueden manifestarse en diversos síntomas agudos y crónicos así como en forma de diversas enfermedades específicas, como por ejemplo resfriado común, gripe, legionelosis, fiebre de Pantiac, tuberculosis, asma, etc.

Mientras que la temperatura en principio solo afecta a la calidad del edificio y al porcentaje de personas insatisfechas.

IT 1.2. EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

¿Qué objetivo tiene la comparación que se exige en el apartado 6 de la IT 1.2.3? ¿Hasta qué punto se ve obligado el proyectista a decantarse por un sistema u otro? ¿Qué criterios deben prevalecer sobre los demás, los de eficiencia energética, los medioambientales o los económicos? ¿Qué sucede si el proyectista no elige la opción más eficiente por criterios económicos?



Es una obligación que impone la Directiva 2002/91 de eficiencia energética de los edificios y que se traspone en este artículo. El apartado 6 está ligado al apartado 5 y debe interpretarse desde esa perspectiva. Se trata solamente de justificar el sistema de climatización y producción de agua caliente sanitaria elegida desde el punto de vista de eficiencia energética, comparándolo con otros. La decisión final la deberá tomar la propiedad, pero no se obliga a elegir el sistema más eficiente energéticamente. El reglamento solo obliga a cumplir con los requisitos mínimos de eficiencia energética.

Una elección por encima de estos mínimos se verá reflejada en una mejor calificación energética de la edificación que es obligatoria en toda nueva edificación según el RD 47/2007; si la situación evoluciona de manera lógica será el propio mercado el que exija edificios más eficientes, del mismo modo que en la actualidad solo se venden electrodomésticos, aún estando permitida la fabricación de equipos menos eficaces.

De los sistemas propuestos hay varios que se pueden descartar en la mayor parte de los casos. Por ejemplo, para la cogeneración se exige que el número de horas de funcionamiento sea superior a 4.000 horas (por lo que quedan excluidas las oficinas, colegios, etc. que tienen, por lo general un número de horas de funcionamiento próximas a 2.000). Es decir sería de aplicación para hoteles y hospitales, principalmente. Respecto a la red de calefacción urbana se indica que solo "cuando exista previamente" una red instalada en las cercanías del edificio, lo que se da en nuestro país en contadas situaciones. El proyectista deberá seleccionar aquellas alternativas que considere son más viables en cada caso y realizar una estimación del consumo de energía. Es decir no tienen que ser todas las que figuran en los apartados a) a e), ya que pueden ser sustituidas por otras, en "función del clima y de las características del edificio y su entorno". El nivel de profundización de este estudio deberá ser suficiente para justificar la solución elegida; pero no es necesaria la realización de un proyecto completo de cada una de las alternativas.

¿Se deberán cambiar las calderas atmosféricas por calderas estancas a partir del 1 de enero del 2010?

El RITE en el punto 1.2.4.1.2.1 prohíbe la instalación de las calderas tipo atmosféricas, exceptuando las calderas de salas de máquinas, a partir del uno de enero de 2010, lo cual no implica que se deban cambiar todas las calderas atmosféricas por estancas, aunque fuera recomendable este cambio. En Castilla y León existen planes de subvenciones para impulsar estos cambios.

¿Es obligatorio aislar según las indicaciones del RITE las tuberías empotradas en viviendas?

Este apartado habla de empotradas en tabique y suelos o instaladas en canaletas, sin indicar el tipo de edificio por lo que también se aplica a viviendas; pero para permitir reducir el espesor del aislamiento da una longitud máxima de 5 metros. Si se empotra todo habrá más de 5 metros.

También hay que recordar que el aislamiento es exigible para tuberías que discurren por locales no calefactados; ello implica que si las tuberías que discurren por el suelo son las de calefacción no es obligatorio aislarlas, siendo aconsejable hacerlo, pero con un espesor compatible con los elementos constructivos.



¿Debo colocar recuperadores de energía garantiza un ahorro energético aunque estos incrementen la pérdida de carga y, por tanto, el consumo de los ventiladores?

Tratándose de un reglamento prestacional, cuyo principal objetivo es buscar los requisitos básicos, el proyectista podrá eliminar el recuperador de calor siempre que demuestre que el consumo de energía de los ventiladores es mayor que la energía recuperada. Como aspecto positivo de la obligación tanto de recuperadores como del enfriamiento adiabático, es que se requiere un análisis completo de la instalación antes de prescindir de alguno de ellos, lo que en líneas generales debe redundar en instalaciones más eficientes y de mejor calidad.

En las instalaciones de suelo radiante ¿se deben colocar termostato en la habitación principal y en el resto también para poder cortar el suministro de calefacción como las válvulas termoestáticas?

Al igual que sucede en los sistemas de calefacción por radiadores debe haber un control de temperatura en cada habitación salvo pasillo y cocina, que en el caso de suelo radiante se soluciona con termostatos y corte con electroválvulas individuales.

IT 1.2. EXIGENCIAS DE SEGURIDAD

¿Para una sala de calderas con combustible gaseosos, se debe aplicar los requisitos del RITE o la norma UNE 60.601?

En lo reglamentado prevalece el RITE, en lo no recogido por el mismo, como en él se indica, se aplica la norma UNE 60.601.

Las diferencias son pequeñas. El RITE obliga a la instalación de detección de fugas de gas en todas las salas.

En un apartado posterior se trata el tema de salas de calderas de forma específica.

¿En que casos se puede evacuar los humos a fachada o patio?

Hay que diferenciar entre tipos de edificios y tipos de calderas de gas.

Cuando se puede evacuar a patio o fachada		
	Caldera atmosférica	Caldera estanca
Edificio existente	DESDE SIEMPRE NO	SI, pero debe cumplir con requisitos establecidos con unas dimensiones de 0,5 N m ² , siendo N el número de locales que puede evacuar.
Edificio nuevo	DESDE SIEMPRE NO	DESDE EL RITE NO SE PUEDE, salvo viviendas unifamiliares.

Cualquier otro combustible siempre a cubierta.



¿Se pueden utilizar el mismo conducto de evacuación de humos para distintos tipos de calderas, como atmosféricas y estancas?

El RITE solo habla de la prohibición de utilizar el mismo conducto de evacuación de humos de calderas para diferentes tipos de combustibles.

Cuando se habla de distinto tipo de calderas al ser diferente la forma de evacuar los humos, uno natural la atmosférica y otro forzado la estanca, en el conducto puede crearse perturbaciones, turbulencias y reflujos de aire que pueden originar retroceso de los productos de la combustión hacia los locales que posean calderas atmosféricas, produciendo grave riesgo de intoxicación por monóxido de carbono, por ello no se puede utilizar un mismo conducto para evacuar los productos de combustión para dos tipos de calderas.

¿En que locales se pueden instalar calderas atmosféricas o calderas estancas?

Hay que diferenciar entre tipos de edificios y tipos de calderas.

En que locales podemos instalar calderas atmosféricas. Según ITC/61/2003		
	Caldera atmosférica	Caldera estanca
Edificio existente	Se pueden en cocinas con un sistema de enclavamiento que impida el funcionamiento simultaneo de caldera y extractor.	Se pueden colocar en cualquier local.
Edificio nuevo	No se pueden en cocinas o locales con equipos de extracción	Se pueden colocar en cualquier local.

¿Es necesario que el discriminador o conmutador para hacer funcionar la caldera o el extractor de humos en la cocina con calderas atmosféricas sea automático?

La orden ITC/61/2043 de la Junta de Castilla y León, indica que debe existir este sistema de enclavamiento automático en las cocinas o locales que posean extractores de humo junto con calderas atmosféricas para evitar lo reflujos de humos y por lo tanto intoxicaciones por monóxido de carbono, siendo válido un discriminador interruptor conmutador ya que se considera automático.

¿Quién debe realizar la instalación del discriminador, el instalador de gas, la compañía distribuidora o el electricista de la compañía?

Como se trata de una instalación eléctrica se debe instalar por un instalador autorizado de baja tensión por la Junta de Castilla y León, que emita un certificado de instalación, sin necesidad de que sea uno en concreto.

IT 2.4 PRUEBAS



¿Cómo se deben realizar las pruebas?

Según la IT 2.4 La empresa instaladora realizará y documentará las siguientes pruebas de eficiencia energética de la instalación.

Se detallan a en esta IT una serie de comprobaciones necesarias que se deben realizar en los sistemas de climatización pero no se explican cómo se realizan ni cuáles deben ser los resultados, por ello se comenta en cada una de ellas como la forma de cómo se podrían realizar.

a) Comprobación del funcionamiento de la instalación en las condiciones de régimen.

Se podría entender como comprobación de los parámetros del sistema de climatización las cuales ya se deberían haber realizado según artículos anteriores, sin embargo al exigirlos en condiciones de régimen se podría entender además que se debería comprobar de la temperatura y humedad en los locales a pleno rendimiento de los distintos sistemas, para lo cual es necesario realizar las en condiciones climatológicas idóneas, en verano el sistema de refrigeración y en invierno el sistema de calefacción.

b) Comprobación de la eficiencia energética de los equipos de generación de calor y frío en las condiciones de trabajo. El rendimiento del generador de calor no debe ser inferior en más de 5 unidades del límite inferior del rango marcado para la categoría indicada en el etiquetado energético del equipo de acuerdo con la normativa vigente.

Existen dos guías técnicas del IDAE donde se explica detalladamente la forma de realizar las pruebas necesarias para determinar la eficiencia energética de los generadores de calor y frío.

c) Comprobación de los intercambiadores de calor, climatizadores y demás equipos en los que se efectúe una transferencia de energía térmica.

Teniendo en cuenta que es necesario según la IT 1.3.4.4.5 colocar en la entrada y salida termómetros y manómetros, podremos determinar si se realiza la transferencia de calor necesaria.

d) Comprobación de la eficiencia y la aportación energética de la producción de los sistemas de generación de energía de origen renovable.

Se trata de colocar un calorímetro o medidor de energía el cual mide el caudal y la temperatura de entrada y salida para integrar estas variables y nos muestra la energía generada, o bien se coloca un termómetro a la entrada y salida, y mediante las mediciones del cual de la bomba, a través de sus curvas, podemos calcular la energía generada.

e) Comprobación del funcionamiento de los elementos de regulación y control.

Se podría entender como comprobación que regulan la temperatura del control, a través de un termómetro calibrado.

f) Comprobación de las temperaturas y los saltos térmicos de todos los circuitos de generación, distribución y las unidades terminales en las condiciones de régimen.

Esta prueba según se indica en este punto se realizaría midiendo la temperatura de entrada y salida de cada uno de los sistemas de generación, distribución y de las unidades terminales, lo cual resulta, sobre todo esto último, bastante difícil, por lo cual se podría entender que solo se trata de la medición de los distintos circuitos, no de sus terminales.



g) Comprobación que los consumos energéticos se hallan dentro de los márgenes previstos en el proyecto o memoria técnica.

Evidentemente los consumos energéticos es energía no potencia por lo tanto se necesita una unidad de tiempo para realizar esta medición, es decir a lo largo de un determinado espacio de tiempo, lo que significa que se trata de una prueba que se debería exigir en el mantenimiento de la instalación no en la puesta en marcha, ya que el consumo que podemos medir cuando se realizan las pruebas no es representativo del consumo real que posee la instalación.

De todas formas, se deberá medir el consumo y comprobar que está dentro de los márgenes previstos en el proyecto.

h) Comprobación del funcionamiento y la potencia absorbida* por los motores en las condiciones reales de trabajo. (*Corregido corrección de errores 28-02-2008)

La potencia absorbida por los motores está directamente relacionado con el caudal que posee la bomba o el ventilador, y como en otro apartado de esta IT se ha realizado la medición del caudal, en principio ya está regulado la potencia absorbida.

i) Comprobación de las pérdidas térmicas de distribución de la instalación hidráulica.

Para la realización de esta prueba se necesita la medición de la temperatura de cada uno de los ramales de distribución del fluido, tanto a la salida del generador como a la entrada de cada una de los terminales, comprobando las pérdidas por aislamiento.

IT.3: MANTENIMIENTO Y USO

¿Para establecer la periodicidad de las instalaciones de mantenimiento, a que valor de la potencia nominal se atenderá: a la de cada unidad o a la suma de los equipos instalados en la sala de calderas o a la suma de equipos de toda el edificio?

A la suma de los equipos instalados de generación en la sala de máquinas.

Cuando el usuario sea único se sumarán las potencias de generación todo el edificio.

En el caso de edificios multipropiedad con instalaciones individuales para el mantenimiento se considerará para cada usuario la suma de la potencia de sus equipos individuales.

¿Quién debe realizar el mantenimiento, la casa fabricante o un instalador autorizado?

El mantenimiento lo debe realizar cualquier mantenedor autorizado para instalaciones térmicas por la Junta de castilla y León.

IT.4: INSPECCIÓN

¿Es necesario una inspección inicial?



Se tiene previsto en un borrador de orden para Castilla y León que sea obligatorio la inspección inicial solo ciertas instalaciones grandes consumidoras de energía.

¿Cuál es la periodicidad de la inspección de los generadores de calor, de frío, nuevas y existentes?

Para las instalaciones de generación de calor nuevas está recogido en el RITE, mientras que para las existentes y generadores de frío existe un borrador de orden la cual estipula una periodicidad que en breve se publicará.

¿Las inspecciones periódicas solo deben comprobar la eficiencia energética?

En castilla y León también comprobarán la seguridad y confort de la instalación térmica como se recogerá en breve por una orden.

PREGUNTAS GENERALES.

¿Qué sentido tiene que se entreguen un máximo de 5 carpetas y si se necesita más se deban poner de nuevo a la cola?

Cuando se tiene un número importante de carpetas a recoger se recomienda que se pida día y hora para recogerlas, y así evitar esperas innecesarias. De todas formas esta forma de proceder se elimina.

¿Cómo se puede evitar que una compañía como ENDESA tarde hasta 50 días en suministrar gas a un cliente de la distribuidora Gas Natural?

No es normal que tarden más de 7 u 8 días en realizar el suministro de as otra empresa distintas o filial a la empresa distribuidora, por ello se recomienda que se denuncie situaciones concretas y específicas para remitirlas al operador de sistema.

¿Para cuando se editará una carpeta de calefacción de acuerdo con la nueva normativa?

Las carpetas aunque no físicamente si están diseñadas y colgadas de Internet, por lo que se pueden utilizar, en brece estarán físicamente en los servicio territoriales.

¿Por qué la Junta de Castilla y León siguen exigiendo las fotocopias de homologación de los equipos instalados, calderas, radiadores etc?

Si las carpetas de calefacción se presentan según el antiguo reglamento es necesario presentar los certificados de conformidad, mientras que si se presentan según el nuevo RITE no es necesario.

¿por qué la Junta de Castilla y León no inspecciona más las obras?

Una de las funciones principales de los técnicos del Servicio Territorial de Industria son las inspecciones, y si no se realizan más inspecciones es debido a la falta de tiempo y de técnicos.

¿Por qué la Junta de Castilla y León entrega carpetas directamente a otros particulares, constructores, promotores, ... que no es el instalador que ha realizado la documentación? ¿Como se puede articular algún control y garantía hacia el instalador, ya que dicha documentación es su garantía de cobro ante terceros? ¿Como se debe articular para que otros instaladores no firmen las instalaciones que no han sido ejecutadas por ellos actuando estas empresas instaladoras con un intrusismo y libertad no controlable?

La documentación ante Industria la presenta el titular, aunque físicamente la entregue el instalador, por lo tanto esta documentación pertenece al titular de la misma. No se debe utilizar los certificados de instalación para forzar al cobro. Existe una instrucción de la Junta de Castilla y León sobre esta materia.

<http://www.jcyl.es/scsiau/Satellite/up/es/EconomiaEmpleo/Page/PlantillaN3/1237541563285/ / / ?asm=jcyl>

¿Para cuando la informatización de las carpetas y gestión telemática de la documentación técnica ante la Junta de castilla y León?

Este año se ha impuesto como uno de los objetivos el desarrollo de la plataforma para la presentación de documentación telemática de instalaciones térmicas.

¿Por qué tarda desde el registro de la Junta de Castilla y León en el mismo edificio hasta siete días para que llegue la documentación registrada a la delegación de industria?

En determinadas épocas existe retrasos en el registro debido a la masificación de solicitudes y poco personal, pero se está estudiando distintas fórmulas para paliar estos retrasos.

Ver instrucción de la Junta de Castilla y León sobre instalaciones térmicas.

<http://www.jcyl.es/scsiau/Satellite/up/es/EconomiaEmpleo/Page/PlantillaN3/1237541582126/ / / ?asm=jcyl>



7º UNE 60601. SALAS DE MÁQUINAS Y EQUIPOS AUTÓNOMOS DE GENERACIÓN DE CALOR O FRÍO O PARA COGENERACIÓN, QUE UTILIZAN COMBUSTIBLES GASEOSOS

Teniendo en cuenta las numerosas cuestiones recibidas sobre las salas de calderas a gas y con el objeto de contestarlas a todas se ha pensado que la mejor manera era transcribir la norma UNE 60601 incluyendo aquellos puntos que el RITE en su IT 1.2.4. la ha modificado y con comentarios del Servicio Territorial de Industria, Comercio y Turismo de Valladolid para aclarar ciertos aspectos.

Igualmente en la IT.1.3.4.1.2.3 Salas de máquinas con generadores de calor a gas nos indica lo siguiente: 8. En los demás requisitos exigibles a las salas de maquinas con generadores de calor a gas se estará en lo dispuesto en la norma UNE 60601.

En caso de discrepancia entre la norma UNE 60601 y el RITE prevalece lo indicado en el RITE.

Tanto las modificaciones impuestas por el RITE como los comentarios se ha resaltado con fondo oscurecido.

Como introducción las modificaciones más importantes establecidas en el RITE son las siguientes:

- ❑ No se permite la ubicación por debajo del primer sótano o semisótano. La norma UNE si lo permitía en edificios existentes.
- ❑ Es obligatorio la instalación de sistemas de detección, control y corte. En la norma UNE no se indicaba de esta forma tan clara, sino que se clasificaba las zonas sino se instalan estos sistemas de detección, lo que hacía imposible la colocación de la caldera.
- ❑ La electroválvula de corte según el RITE se deben colocar en el exterior de la sala de calderas, prescripción lógica para que sea realmente efectivo.

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma establece los requisitos exigibles a los locales o recintos que alberguen, bien generadores destinados a la producción de calor o frío mediante fluido caloportador, excluido el aire e incluido el vapor de agua a presión máxima de trabajo inferior o igual a 0,5 bar, cuya potencia útil nominal conjunta sea superior a 70 kW, o bien equipos de cogeneración cuyo consumo calorífico nominal conjunto sea superior a 70 kW, que utilicen combustibles gaseosos de las familias definidas en la Norma UNE 60002.

IT 1.3.4.1.2 Salas de máquinas IT 1.3.4.1.2.1 Ámbito de aplicación

1. Se considera sala de máquinas al local técnico donde se alojan los equipos de producción de frío o calor y otros equipos auxiliares y accesorios de la instalación térmica, con potencia superior a 70 kW. Los locales anexos a la

sala de máquinas que comuniquen con el resto del edificio o con el exterior a través de la misma sala se consideran parte de la misma.

2. No tienen consideración de sala de máquinas los locales en los que se sitúen generadores de calor con potencia térmica nominal menor o igual que 70 kW o los equipos autónomos de climatización de cualquier potencia, tanto en generación de calor como de frío, para tratamiento de aire o agua, preparados en fábrica para instalar en exteriores. Tampoco tendrán la consideración de sala de máquinas los locales con calefacción mediante generadores de aire caliente, tubos radiantes a gas, o sistemas similares; si bien en los mismos se deberán tener en consideración los requisitos de ventilación fijados en la norma UNE EN 13.410.

Esta norma también es de aplicación a los equipos autónomos, bien de generación de calor o frío, o bien para cogeneración, ubicados en el exterior.

A efectos de cálculo de potencia, cuando en un mismo local coexistan generadores de calor o frío y equipos de cogeneración, se sumará el valor de la potencia útil nominal conjunta de los primeros y el consumo calorífico nominal conjunto de los segundos.

Esta norma no es de aplicación a los locales donde se instalen aparatos de los siguientes tipos, que utilicen combustibles gaseosos:

- aparatos destinados a la cocción de alimentos;
- generadores de aire caliente para calefacción por convección forzada;
- aparatos suspendidos de calefacción por radiación;
- aparatos de iluminación;
- aparatos para lavado, secado o planchado;
- aparatos destinados a procesos industriales.

2 NORMAS PARA CONSULTA

UNE 60002 - *Clasificación de los combustibles gaseosos en familias.*

UNE 60620 - *Instalaciones receptoras de gas natural suministradas a presiones superiores a 5 bar.*

UNE 60670 - *Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar.*

UNE 20324 - *Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP) (IEC 60529: 1999).*

UNE-EN 13501-1 - *Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.*

UNE-EN 50194 - *Aparatos eléctricos para la detección de gases combustibles en locales domésticos. Métodos de ensayo y requisitos de funcionamiento.*

UNE-EN 50073 - *Guía para la selección, instalación, uso y mantenimiento de material para la detección y medición de gases combustibles u oxígeno.*

UNE-EN 50244 - *Aparatos eléctricos para la detección de gases combustibles en locales domésticos. Guía de selección, instalación, uso y mantenimiento.*

UNE-EN 61779-1 - *Aparatos eléctricos para la detección y medida de gases inflamables. Parte 1: Requisitos generales y métodos de ensayo.*

UNE-EN 61779-4 - *Aparatos eléctricos para la detección y medida de gases inflamables. Parte 4: Requisitos de funcionamiento para los aparatos del Grupo II, pudiendo indicar una fracción volumétrica de hasta el 100% del límite inferior de explosividad.*

3 DEFINICIONES

Para los fines de esta norma, son de aplicación las siguientes definiciones:

3.1 consumo calorífico: Cantidad de energía consumida por un aparato a gas en una unidad de tiempo, referida al poder calorífico del gas, en las condiciones de referencia.

Se calcula como el producto del consumo volumétrico o másico por el poder calorífico del gas, expresado en el mismo sistema de unidades. Se expresa en kW.

3.2 consumo calorífico nominal: Valor del consumo calorífico indicado por el fabricante del aparato. Se expresa en kW.

3.3 consumo másico de gas: Masa de gas consumida por el aparato en funcionamiento continuo en una unidad de tiempo. Se expresa en kg/h o en g/h.

3.4 consumo volumétrico de gas: Volumen de gas consumido por un aparato en funcionamiento continuo en una unidad de tiempo, tomándose el gas en condiciones de referencia. Se expresa en m³/h, o eventualmente en l/min.

3.5 equipo autónomo de generación de calor o frío: Equipo, compacto o no, que contiene todos los elementos necesarios para la producción de calor o frío mediante fluido caloportador, excluido el aire e incluido el vapor de agua a presión máxima de trabajo inferior o igual a 0,5 bar, esto es, generador, instalaciones de gas, eléctrica e hidráulica, y elementos de seguridad, todo ello dentro de un único cerramiento, preparado para instalar en el exterior y realizar el mantenimiento desde el exterior del mismo.

3.6 equipo autónomo para cogeneración: Equipo, compacto o no, que contiene todos los elementos necesarios para la cogeneración, esto es, generador, instalaciones de gas, eléctrica e hidráulica, y elementos de seguridad, todo ello dentro de un único cerramiento, preparado para instalar en el exterior y realizar el mantenimiento desde el exterior del mismo.

3.7 patio de ventilación: Espacio situado dentro del volumen del edificio, y en comunicación directa con el exterior en su parte superior, que es susceptible de ser utilizado para realizar la ventilación (entrada y/o salida de aire y/o evacuación de los productos de la combustión) de los locales que den al citado espacio y en los cuales estén ubicados aparatos a gas, así como para facilitar la salida de la onda expansiva en el caso de una hipotética deflagración.

3.8 patio inglés: Espacio abierto entre el muro del edificio y un muro de contención del terreno que evita el contacto entre ambos y permite el acceso de luz y aire al sótano.

3.9 potencia útil: Cantidad de energía térmica transmitida al fluido portador por unidad de tiempo.

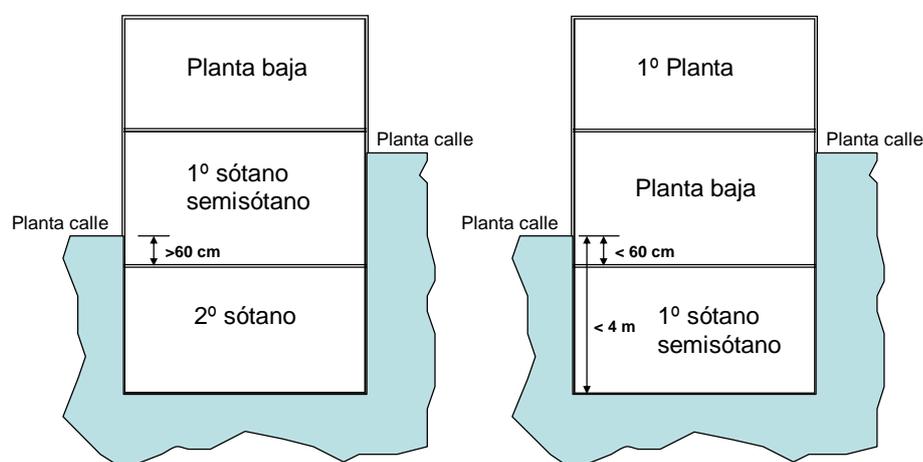
3.10 potencia útil nominal: Valor máximo de la potencia útil indicada por el fabricante de un aparato.

3.11 primer sótano o semisótano: Se considera como primer sótano o semisótano a la primera planta cuyo suelo se encuentra, en todas sus paredes, a un nivel inferior en más de 60 cm con relación al suelo exterior de la calle o de un patio de ventilación contiguo.

Esta es una condición para semisótano por la parte superior, para definir sótano o primer sótano por la parte inferior que pueda servir para sala de calderas además debe cumplir que la diferencia entre el nivel del suelo de éste y el del suelo exterior de la calle o del terreno colindante no sea superior a 4 m. art. 4.1

Teniendo en cuenta las cuestiones planteadas a este respecto se incluye un croquis de cómo se debe considerar primer sótano o semisótano.

CONDICIONES PARA CONSIDERAR 1º SÓTANO O SEMISÓTANO



3.12 sala de máquinas: Local técnico donde se alojan los equipos de producción de calor o frío o para cogeneración y otros equipos auxiliares y accesorios de la instalación, con potencia nominal conjunta superior a 70 kW. Los locales anexos a la sala de máquinas que comuniquen con el resto del edificio o con el exterior a través de la misma sala se consideran parte de la misma.

No tienen consideración de sala de máquinas ni los locales en los que se sitúen equipos del tipo indicado con una potencia nominal conjunta inferior o igual que 70 kW ni los equipos autónomos de cualquier potencia. Tampoco tendrán la consideración de sala de máquinas los locales con calefacción mediante generadores de aire caliente o aparatos suspendidos de calefacción por radiación, o aquellos locales que alberguen aparatos destinados a la cocción de alimentos, aparatos de iluminación, aparatos para lavado, secado o planchado o aparatos destinados a procesos industriales.

3.13 superficie de baja resistencia mecánica: Aquella que tiene como máximo una resistencia mecánica del 50% de cualquier otro paramento en el interior de la sala.

4 EMPLAZAMIENTO



En instalaciones compartidas, cuando la suma de las potencias nominales de los generadores instalados en ellas, del tipo de los recogidos en el objeto de esta norma, sea superior a 70 kW, éstos deben ubicarse en un local (sala de máquinas) destinado a albergar exclusivamente elementos de su instalación o formar parte de un equipo autónomo.

4.1 Salas de máquinas

Con carácter general, una sala de máquinas puede situarse en el exterior del edificio, unida o no al mismo, o en el interior del edificio, ya sea en plantas sobre el nivel de la calle o del terreno colindante, en la azotea o en un semisótano o primer sótano, siempre que la diferencia, en este último caso, entre el nivel del suelo de éste y el del suelo exterior de la calle o del terreno colindante no sea superior a 4 m.

Además, las salas de máquinas deben cumplir con lo indicado en la tabla 1 en lo que respecta a su emplazamiento y ciertos requisitos.

Tabla 1

Sistemas de ventilación y de seguridad a emplear dependiendo del emplazamiento de la sala de máquinas dentro de un edificio y de la existencia o no de la superficie de baja resistencia mecánica

Tipo de edificio	Tipo de gas	Emplazamiento	Superficie de baja resistencia	Sistemas de ventilación y de seguridad a emplear	Emplazamiento posible
Nueva construcción	Menos denso que el aire	Sobre primer sótano	SÍ	A o B + D ^(nota 1)	SÍ
			NO	*	NO
		En primer sótano	SÍ	B + D	SÍ
			NO	*	NO
		Bajo primer sótano	SÍ	*	NO
			NO	*	NO
	Más denso que el aire	Sobre primer sótano	SÍ	A o B + D + E ^(nota 1)	SÍ
			NO	*	NO
		En primer sótano	SÍ	B + D + E	SÍ
			NO	*	NO
		Bajo primer sótano	SÍ	*	NO
			NO	*	NO
Edificio existente	Menos denso que el aire	Sobre primer sótano	SÍ	A o B + D ^(nota 1)	SÍ
			NO	C + D	SÍ
		En primer sótano	SÍ	B + D	sí
			NO	C + D	sí
		Bajo primer sótano (nota 2)	SÍ	C + D **	SÍ (No RITE)
			NO	SÍ (No RITE)	
	Más denso que el	Sobre primer sótano	SÍ	A o B + D + E ^(nota 1)	sí

	aire				
			NO	C + D + E	sí
		En primer sótano	SÍ	B + D + E	sí
			NO	C + D + E	sí
		Bajo primer sótano	SÍ	*	NO
			NO	*	NO

SISTEMAS:

- A Ventilación natural (apartados 7.1.1 y 7.1.2 de esta norma).
- B Ventilación forzada (impulsión), caudal normal (apartado 7.1.3 de esta norma).
- C Ventilación forzada (impulsión), caudal aumentado (apartado 7.1.3 de esta norma).
- D Sistema de detección y sistema de corte (apartado 8.1 de esta norma) asociado, éste último, a la impulsión y/o a la detección.
- E Extracción (apartado 8.2 de esta norma).
- * En las condiciones indicadas, el emplazamiento de la sala de máquinas no está permitido, con independencia del sistema de ventilación y de seguridad a emplear.
- ** La diferencia entre el nivel del suelo de la sala de máquinas y el del suelo exterior de la calle o del terreno colindante no debe ser superior a 4 m.

Nota 1: los símbolos en negrita **+D+E**^(nota 1) se han colocado por el Servicio Territorial de Industria Comercio y Turismo de Valladolid, ya que como se indica en el apartado de instalación eléctrica, para una correcta y eficiente desclasificación de zonas era necesario en todos los casos incorporar sistemas de detección y sistemas de corte tipo D y solo para el caso de gases más densos que el aire además se incorporará sistemas de extracción tipo E.

Además el nuevo RITE REAL DECRETO 1027/2007 IT.1.3.4.1.2.3 Salas de máquinas con generadores de calor a gas indica lo siguiente: En las salas de máquinas con generadores de calor a gas se instalará un sistema de detección de fugas y corte de gas. Se instalará un detector por cada 25 m² de superficie de la sala, con un mínimo de dos, ubicándolos en las proximidades de los generadores alimentados con gas. Para gases combustibles más densos que el aire los detectores se instalarán a una altura máxima de 0,2 m del suelo de la sala, y para gases menos densos que el aire los detectores se instalarán a una distancia menor de 0,5 m del techo de la sala.

Nota 2:

IT.1.3.4.1.2.3 Salas de máquinas con generadores de calor a gas. 1. Las salas de máquinas con generadores de calor a gas se situarán en un nivel igual o superior al semisótano o primer sótano; para gases más ligeros que el aire, se ubicaran preferentemente en cubierta.

IT 1.3.4.1.2.8 Medidas específicas para edificación existente. Emplazamiento. No está permitida la ubicación de salas máquinas con calderas a gas en niveles inferiores a semisótano o primer sótano; en las reformas de salas por debajo de ese nivel se deberá habilitar un nuevo local para las calderas.

4.2 Equipos autónomos

Los equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración se deben instalar en el exterior de los edificios, a la intemperie, en zonas no

transitadas por el uso habitual del edificio, salvo por personal especializado de mantenimiento de estos u otros equipos, en plantas al nivel de calle o en terreno colindante, en azoteas o terrazas.

En el caso de que se sitúen en zonas de tránsito de personas o bienes se debe dejar una franja libre alrededor del equipo que garantice el mantenimiento del mismo, en todo caso con un mínimo de 1 m, delimitada por medio de elementos que impidan el acceso a la misma a personal no autorizado.

Cuando el equipo autónomo se alimente de gases más densos que el aire, no debe existir comunicación con niveles inferiores (desagües, sumideros, conductos de ventilación a ras del suelo... etc.), en la zona de influencia del equipo (1 m alrededor del mismo).

IT.1.3.4.1.2.5 Equipos autónomos de generación de calor

1. Los equipos autónomos de generación de calor se deben instalar en el exterior de los edificios, a la intemperie, en zonas no transitadas por el uso habitual del edificio, salvo por personal especializado de mantenimiento de estos u otros equipos, en plantas al nivel de calle o en terreno colindante, en azoteas o terrazas.

2. En el caso de que se sitúe en zonas de tránsito se debe dejar una franja libre alrededor del equipo que garantice el mantenimiento del mismo, con un mínimo de 1 metro, delimitada por medio de elementos que impidan el acceso a la misma a personal no autorizado. Aquellos equipos autónomos de generación de calor que no tengan ningún tipo de registro en su parte posterior y el fabricante autorice su instalación adosada a un muro, deben respetar la franja mínima de 1 m exclusivamente en sus partes frontal y lateral.

3. Cuando el equipo autónomo se alimente de gases más densos que el aire, no debe existir comunicación con niveles inferiores (desagües, sumideros, conductos de ventilación a ras del suelo... etc.), en la zona de influencia del equipo (1 m alrededor del mismo).

4. En el caso de instalación sobre forjado, se debe verificar que las cargas de peso no excedan los valores soportados por el forjado, emplazando el equipo sobre viguetas apoyadas sobre muros o pilares de carga cuando sea necesario.

5 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y DIMENSIONALES

5.1 Generalidades

Con el fin de permitir una adecuada explotación y mantenimiento de la instalación, tanto los locales destinados al emplazamiento de generadores del tipo indicado en el objeto de esta norma, como los equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, deben satisfacer las especificaciones recogidas en este capítulo 5 que les correspondan.

En general, estos locales y los equipos autónomos deben cumplir con la legislación vigente en materia de seguridad, protección contra incendios, protección frente al ruido, seguridad estructural, electricidad e iluminación.

No se permite la utilización de salas de máquinas para otros fines distintos a su propósito, ni la realización en ellas de trabajos ajenos a los propios de la instalación.

Debe asegurarse que los elementos estructurales puedan soportar los esfuerzos mecánicos a que vayan a ser sometidos por los equipos e instalaciones utilizadas.

Los motores y sus transmisiones, así como los elementos móviles o giratorios, deben estar convenientemente protegidos contra accidentes fortuitos del personal.

La conexión entre los generadores y sus conductos de evacuación o a las chimeneas debe ser perfectamente accesible.

5.2 Salas de máquinas

5.2.1 Seguridad en caso de incendio. Las salas de máquinas deben satisfacer las especificaciones que establece la reglamentación vigente en esta materia para los recintos de riesgo especial.

IT 1.3.4.1.2.2 Características comunes de los locales destinados a sala de máquinas

Los locales que tengan la consideración de salas de máquinas deben cumplir las siguientes prescripciones, además de las establecidas en la sección SI-1 del Código Técnico de la Edificación.

Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios

Uso previsto del edificio o establecimiento - Uso del local o zona	Tamaño del local o zona S = superficie construida V = volumen construido		
	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
En cualquier edificio o establecimiento:			
- Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc.	$100 < V \leq 200 \text{ m}^3$	$200 < V \leq 400 \text{ m}^3$	$V > 400 \text{ m}^3$
- Almacén de residuos	$5 < S \leq 15 \text{ m}^2$	$15 < S \leq 30 \text{ m}^2$	$S > 30 \text{ m}^2$
- Aparcamiento de vehículos de hasta 100 m ²	En todo caso		
- Cocinas según potencia instalada P ⁽¹⁾⁽²⁾	$20 < P \leq 30 \text{ kW}$	$30 < P \leq 50 \text{ kW}$	$P > 50 \text{ kW}$
- Lavanderías. Vestuarios de personal. Camerinos ⁽³⁾	$20 < S \leq 100 \text{ m}^2$	$100 < S \leq 200 \text{ m}^2$	$S > 200 \text{ m}^2$
- Salas de calderas con potencia útil nominal P	$70 < P \leq 200 \text{ kW}$	$200 < P \leq 600 \text{ kW}$	$P > 600 \text{ kW}$
- Salas de máquinas de instalaciones de climatización (UTAs, climatizadores y ventiladores) (según RITE)	En todo caso		
- Salas de maquinaria frigorífica: refrigerante amoníaco refrigerante halogenado	$P \leq 400 \text{ kW}$	En todo caso $P > 400 \text{ kW}$	
- Almacén de combustible sólido para calefacción	$S \leq 3 \text{ m}^2$	En todo caso $S > 3 \text{ m}^2$	

Clasificación de zonas con riesgo especial según el DB SI 1 de CTE.

1T.1.3.4.1.2.4 Sala de máquinas de riesgo alto

Las instalaciones que requieren sala de máquinas de riesgo alto son aquellas que cumplen una cualquiera de las siguientes condiciones:

- 1º las realizadas en edificios institucionales o de pública concurrencia;
- 2º las que trabajen con agua a temperatura superior a 110 °C.

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios ⁽¹⁾

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante ⁽²⁾	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ⁽²⁾⁽⁴⁾	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí

Puertas de comunicación con el resto del edificio ⁽⁵⁾	EI ₂ 45-C5	2 x EI ₂ 30 -C5	2 x EI ₂ 30 45-C5
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁷⁾	≤ 25 m ⁽⁷⁾	≤ 25 m ⁽⁷⁾

- ⁽¹⁾ Las condiciones de *reacción al fuego* de los elementos constructivos se regulan en la tabla 4.1 del capítulo 4 de esta Sección.
- ⁽²⁾ El tiempo de *resistencia al fuego* no debe ser menor que el establecido para la estructura portante del conjunto del edificio, de acuerdo con el apartado SI 6, excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.
Excepto en los locales destinados a albergar instalaciones y equipos, puede adoptarse como alternativa *el tiempo equivalente de exposición al fuego* determinado conforme a lo establecido en el apartado 2 del Anejo SI B.
- ⁽³⁾ Cuando el techo separe de una planta superior debe tener al menos la misma *resistencia al fuego* que se exige a las paredes, pero con la característica REI en lugar de EI, al tratarse de un elemento portante y compartimentador de incendios. En cambio, cuando sea una cubierta no destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, no precisa tener una función de compartimentación de incendios, por lo que sólo debe aportar la *resistencia al fuego* R que le corresponda como elemento estructural, excepto en las franjas a las que hace referencia el capítulo 2 de la Sección SI 2, en las que dicha resistencia debe ser REI.
- ⁽⁴⁾ Considerando la acción del fuego en el interior del recinto.
La *resistencia al fuego* del suelo es función del uso al que esté destinada la zona existente en la planta inferior. Véase apartado 3 de la Sección SI 6 de este DB.
- ⁽⁵⁾ Las puertas de los ~~vestibulos de independencia deben abrir hacia el interior del vestibulo~~ locales de riesgo especial deben abrir hacia el exterior de los mismos.
- ⁽⁶⁾ El *recorrido de evacuación* por el interior de la zona de riesgo especial debe ser tenido en cuenta en el cómputo de la longitud los recorridos de evacuación hasta las salidas de planta.
- ⁽⁷⁾ Podrá aumentarse un 25% cuando la zona esté protegida con una Instalación automática de extinción.

5.2.2 Cerramientos. Los cerramientos (paredes y techos exteriores) del recinto deben tener un elemento o disposición constructiva de baja resistencia mecánica, en comunicación directa con una zona exterior o patio de ventilación o patio inglés, con una superficie mínima que, en metros cuadrados, sea la centésima parte del volumen del local expresado en metros cúbicos, con un mínimo de un metro cuadrado.

IT.1.3.4.1.2.3 Salas de máquinas con generadores de calor a gas

2. Los cerramientos (paredes y techos exteriores) del recinto deben tener un elemento o disposición constructiva de superficie mínima que, en metros cuadrados, sea la centésima parte del volumen del local expresado en metros cúbicos, con un mínimo de un metro cuadrado, de baja resistencia mecánica, en comunicación directa a una zona exterior o patio descubierto de dimensiones mínimas 2 x 2 m.

3. La sección de ventilación y/o la puerta directa al exterior pueden ser una parte de esta superficie. Si la superficie de baja resistencia mecánica se fragmenta en varias, se debe aumentar un 10 % la superficie exigible en la norma con un mínimo de 250 cm² por división. Las salas de máquinas que no comuniquen directamente con el exterior o con un patio de ventilación de dimensiones mínimas, lo pueden realizar a través de un conducto de sección mínima equivalente a la del elemento o disposición constructiva anteriormente definido y cuya relación entre lado mayor y lado menor sea menor que 3. Dicho conducto discurrirá en sentido ascendente sin aberturas en su recorrido y con desembocadura libre de obstáculos.

Las superficies de baja resistencia mecánica no deben practicarse a patios que contengan escaleras o ascensores (no se consideraran como patio con ascensor los que tengan exclusivamente el contrapeso del ascensor).

A efectos de esta norma se consideran como patios de ventilación aquellos patios que cumplan con lo indicado en el apartado 5.2 de la Norma UNE 60670-6:2005, y cuyo lado menor tenga una dimensión mínima de 2 m. Los

patios ingleses deberán tener las mismas dimensiones mínimas que las que se establecen para los patios de ventilación.

UNE 60670-6:2005 5.2 Patios de ventilación: A efectos de la presente norma se consideran como patios de ventilación aquellos patios que tengan una superficie mínima por planta de 3 m², cuando se trate de edificación existente, y de 4 m² cuando se trate de nueva edificación, siendo la dimensión del lado menor como mínimo 1m:

RITE REAL DECRETO 1027/2007 1T.1.3.4.1.2.3 Salas de máquinas con generadores de calor a gas. 2 dimensiones mínimas del patio de ventilación 2 x 2 m. por lo tanto las mismas prescripciones.

Las salas de máquinas que no comuniquen directamente con el exterior o con un patio de ventilación o patio inglés de dimensiones mínimas, lo pueden realizar a través de un conducto de sección mínima equivalente a la del elemento o disposición constructiva anteriormente definido y cuya relación entre el lado mayor y el lado menor sea menor que 3. Dicho conducto discurrirá en sentido ascendente hacia el exterior, con una pendiente mínima del 1%, sin aberturas en todo su recorrido y con desembocadura libre de obstáculos.

La superficie de baja resistencia mecánica deber ser siempre parte del paramento de la sala en contacto directo con el exterior. La sección de ventilación y/o la puerta directa al exterior, pueden ser una parte de esta superficie. Si la superficie de baja resistencia mecánica se fragmenta en varias, se debe aumentar un 10% la superficie exigible en la norma con un mínimo de 250 cm² por división.

Las superficies de baja resistencia mecánica no deben practicarse a patios que en su proyección vertical contengan escaleras o ascensores (no se considerarán como patio con ascensor los que tengan exclusivamente el contrapeso del ascensor).

Los elementos de cerramiento no deben permitir filtraciones de humedad.

La sala debe disponer de un eficaz sistema de desagüe. En el caso de gases más densos que el aire este sistema debe disponer de un sello hidráulico cuyo correcto funcionamiento debe ser verificado periódicamente por el personal autorizado de mantenimiento.

5.2.3 Accesos. La sala de máquinas debe tener un número de accesos tal que la distancia máxima desde cualquier punto de la misma al acceso más próximo sea como máximo de 15 m.

La puerta de acceso a la sala de máquinas comunicará directamente al exterior o a través de un vestíbulo que independice la sala del resto del edificio.

No se debe practicar el acceso normal a la sala de máquinas a través de una abertura en el suelo o techo.

Las dimensiones mínimas de la puerta de acceso a la sala de máquinas serán de 0,8 m de ancho y 2 m de alto, salvo para reformas en instalaciones existentes en las que se adaptará a las posibilidades constructivas, siendo como mínimo el tamaño de la puerta de 0,6 m de ancho y 1,8 m de alto.

Las puertas de las salas de máquinas deben estar provistas de cerradura con llave desde el exterior y de fácil apertura desde el interior, incluso si se han

cerrado desde el exterior. Debe asegurarse la inexistencia de obstáculos que impidan su fácil apertura.

Las puertas tendrán una permeabilidad no superior a $1 \text{ l}/(\text{s.m}^2)$ bajo una presión diferencial de 100 Pa, salvo cuando estén en contacto directo con el exterior.

En el exterior de la puerta y en lugar y forma visible se deben colocar las siguientes inscripciones:

SALA DE MÁQUINAS

GENERADORES A GAS

PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA AL SERVICIO

IT 1.3.4.1.2.2 Características comunes de los locales destinados a sala de máquinas

a) No se debe practicar el acceso normal a la sala de máquinas a través de una abertura en el suelo o techo;

b) las puertas tendrán una permeabilidad no mayor a $1 \text{ l}/(\text{s.m}^2)$ bajo una presión diferencial de 100 Pa, salvo cuando estén en contacto directo con el exterior;

c) las dimensiones de la puerta de acceso serán las suficientes para permitir el movimiento sin riesgo o daño de aquellos equipos que deban ser reparados fuera de la sala de máquinas.

d) las puertas deben estar provistas de cerradura con fácil apertura desde el interior, aunque hayan sido cerradas con llave desde el exterior.

e) en el exterior de la puerta se colocara un cartel con la inscripción: ***Sala de Máquinas. Prohibida la entrada a toda persona ajena al servicio***

f) no se permitirá ninguna toma de ventilación que comunique con otros locales cerrados;

g) los elementos de cerramiento de la sala no permitirán filtraciones de humedad;

h) la sala dispondrá de un eficaz sistema de desagüe por gravedad o, en caso necesario, por bombeo;

h) el cuadro eléctrico de protección y mando de los equipos instalados en la sala o, por lo menos, el interruptor general estará situado en las proximidades de la puerta principal de acceso. Este interruptor no podrá cortar la alimentación al sistema de ventilación de la sala;

h) el interruptor del sistema de ventilación forzada de la sala, si existe, también se situará en las proximidades de la puerta principal de acceso;

i) el nivel de iluminación medio en servicio de la sala de máquinas será suficiente para realizar los trabajos de conducción e inspección, como mínimo, de 200 lux, con una uniformidad media de 0,5;

j) no podrán ser utilizados para otros fines, ni podrán realizarse en ellas trabajos ajenos a los propios de la instalación;

j) los motores y sus transmisiones deberán estar suficientemente protegidos contra accidentes fortuitos del personal;

l) entre la maquinaria y los elementos que delimitan la sala de máquinas deben dejarse los pasos y accesos libres para permitir el movimiento de equipos, o de partes de ellos, desde la sala hacia el exterior y viceversa;

m) la conexión entre generadores de calor y chimeneas debe ser perfectamente accesible.

n) en el interior de la sala de máquinas figurarán, visibles y debidamente protegidas, las indicaciones siguientes:

i instrucciones para efectuar la parada de la instalación en caso necesario, con señal de alarma de urgencia y dispositivo de corte rápido;

II el nombre, dirección y número de teléfono de la persona o entidad encargada del mantenimiento de la instalación;

III la dirección y número de teléfono del servicio de bomberos más próximo, y del responsable del edificio;

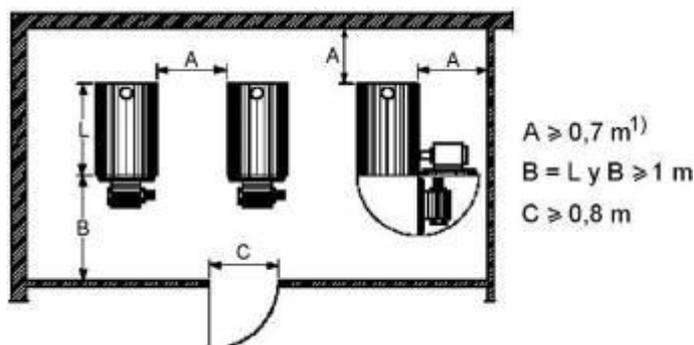
IV indicación de los puestos de extinción y extintores cercanos;

V Plano con esquema de principio de la instalación.

5.2.4 Especificaciones dimensionales. Las dimensiones de las salas de máquinas deben permitir el acceso sin dificultad a los órganos de maniobra y control y una correcta explotación y mantenimiento del sistema, para lo cual se respetarán siempre las indicaciones del fabricante de los equipos y, como mínimo, las que se indican en este apartado.

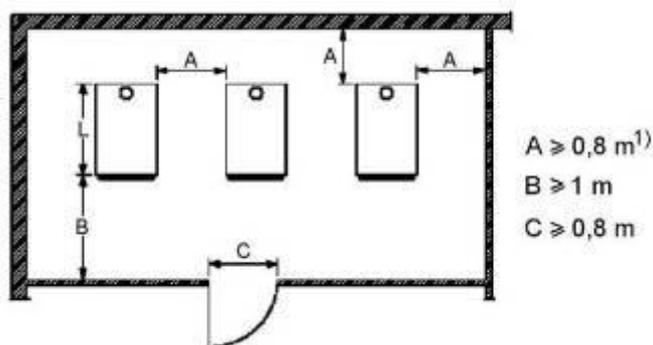
Cuando el generador de energía lleve acoplado un quemador exterior al mismo que le sobresalga, se debe disponer, entre la parte más saliente de la cara sobre la que va acoplado y la pared opuesta u otro elemento, de un espacio libre igual a la profundidad del generador.

En todos los casos y para cualquier tipo de generador, esta longitud, desde el generador hasta el paramento vertical más próximo, debe ser como mínimo de 1 m (véanse las figuras 1, 2 y 3), y en el caso concreto de generadores que lleven acoplados un quemador exterior a los mismos que les sobresalga debe además dejarse libre una altura mínima de 2 m respecto al suelo en torno al espacio donde se encuentre situado el quemador exterior.



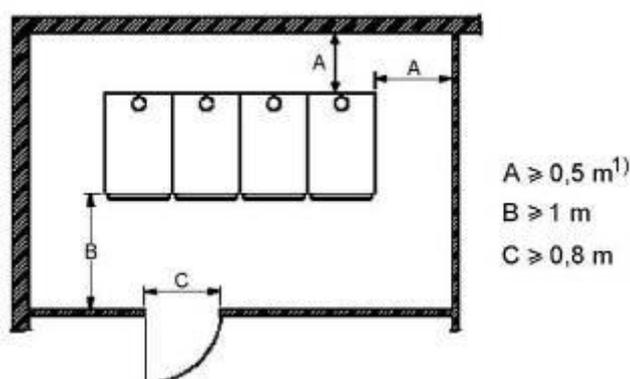
1) Puede reducirse en modelos cuyo mantenimiento lo permita.

Fig. 1 - Sala de máquinas con quemadores que sobresalen de los generadores



1) Puede reducirse en modelos cuyo mantenimiento lo permita.

Fig. 2 - Sala de máquinas con quemadores acoplados en el interior de los generadores



1) Puede reducirse en modelos cuyo mantenimiento lo permita.

Fig. 3 - Sala de máquinas con los generadores conectados en batería

Entre generadores, así como entre los generadores extremos y los muros laterales, debe existir un espacio libre de al menos 0,5 m. El espacio libre entre los generadores y el muro de fondo debe ser de un mínimo de 0,70 m para el caso de generadores con quemadores exteriores que les sobresalgan y de 0,50 m para el resto. Todas estas distancias podrán disminuirse en los modelos en que el mantenimiento de los generadores y su aislamiento térmico lo permita, de acuerdo con las instrucciones expresas del fabricante. El espacio entre los generadores y los elementos que delimitan la sala de máquinas debe servir también para permitir el movimiento de equipos, o de partes de ellos, desde la sala hacia el exterior y viceversa.

En el caso de que los generadores a instalar sean del tipo mural y/o modular formando una batería de generadores, o cuando las paredes laterales de los generadores a instalar no precisen acceso, puede reducirse la distancia entre ellos, de acuerdo con las instrucciones indicadas por el fabricante, teniendo en cuenta el espacio preciso para poder efectuar las operaciones de desmontaje de la envolvente y del mantenimiento de los mismos.

Sobre el generador siempre ha de respetarse una altura mínima libre de tuberías y obstáculos de 0,5 m. En edificios de nueva construcción, la altura mínima de la sala de máquinas debe ser de 2,50 m.

RITE REAL DECRETO 1027/2007 1T.1.3.4.1.2.6 Dimensiones de las salas de máquinas

1. Las instalaciones térmicas deberán ser perfectamente accesibles en todas sus partes de forma que puedan realizarse adecuadamente y sin peligro todas las operaciones de mantenimiento, vigilancia y conducción.

2. La altura mínima de la sala será de 2,50 m; respetándose una altura libre de tuberías y obstáculos sobre la caldera de 0,5 m.

3. Los espacios mínimos libres que deben dejarse alrededor de los generadores de calor, según el tipo de caldera, serán los que se señalan a continuación, o los que indique el fabricante, cuando sus exigencias superen las mínimas anteriores:

a. Calderas con quemador de combustión forzada.

Para estas calderas el espacio mínimo será de 0,5 m entre uno de los laterales de la caldera y la pared permitiendo la apertura total de la puerta sin necesidad de desmontar el quemador, y de 0,7 m entre el fondo de la caja de humos y la pared de la sala.

Cuando existan varias calderas, la distancia mínima entre ellas será de 0,5 m, siempre permitiendo la apertura de las puertas de las calderas sin necesidad de desmontar los quemadores.

El espacio libre en la parte frontal será igual a la profundidad de la caldera, con un mínimo de un metro; en esta zona se respetará una altura mínima libre de obstáculos de 2 m.

b. Calderas Atmosféricas.

El espacio libre en el frente de la caldera será como mínimo de 1 m, con una altura mínima de 2 m libre de obstáculos.

Entre calderas, así como las calderas extremas y los muros laterales y de fondo, debe existir un espacio libre de al menos 0,5 m que podrá disminuirse en los modelos en que el mantenimiento de las calderas y su aislamiento térmico lo permita. Deben tenerse en cuenta las recomendaciones del fabricante.

En el caso de que las calderas a instalar sean del tipo mural y/o modular formando una batería de calderas o cuando las paredes laterales de las calderas a instalar no precisen acceso, puede reducirse la distancia entre ellas, teniendo en cuenta el espacio preciso para poder efectuar las operaciones de desmontaje de la envolvente y del mantenimiento de las mismas.

Con calderas de combustibles sólidos, la distancia entre éstas y la chimenea será igual, al menos, al tamaño de la caldera.

Las calderas de combustibles sólidos en las que sea necesaria la accesibilidad al hogar, para carga o reparto del combustible, tendrán un espacio libre frontal igual, por lo menos, a vez y media la profundidad de la caldera.

Las calderas de biocombustibles sólidos en las que la retirada de cenizas sea manual, tendrán un espacio libre frontal igual, por lo menos, a vez y media la profundidad de la caldera.

5.2.5 Instalación eléctrica. En el anexo A (normativo), se incluye la clasificación de zonas de las salas en función de su ventilación. A este respecto, se considera que los propios generadores no dan origen a ninguna zona clasificada. Asimismo, en el caso de que existan muros o paramentos, no existirá zona clasificada al otro lado de los mismos.

El Anexo A no tienen sentido desde el momento que se desclasifica la zona al exigirse la instalación por el RITE de n sistema de detección, control y corte.

Cuando la instalación eléctrica esté a la intemperie se debe tener un grado de protección IP 55 según la Norma UNE 20324 o debe estar debidamente protegida por el fabricante del equipo.

El cuadro eléctrico de protección y mando de los equipos instalados en la sala o, al menos, el interruptor general debe estar situado en las proximidades de la puerta principal de acceso. Este interruptor no debe poder cortar la alimentación al sistema de ventilación de la sala.

El interruptor del sistema de ventilación forzada de la sala, si existe, también debe situarse en las proximidades de la puerta principal de acceso.

5.2.6 Instalación de iluminación. El nivel medio de iluminación en servicio de las salas de máquinas debe ser suficiente para realizar los trabajos de conducción e inspección y, como mínimo, de 200 lux, con una uniformidad media de 0,5.

Cada salida de las salas debe estar señalizada por medio de un aparato autónomo de emergencia.

5.2.7 Información de seguridad. En el interior de la sala de máquinas deben figurar, visibles y debidamente protegidas, las indicaciones siguientes:

- instrucciones para efectuar la parada de la instalación en caso necesario, con señal de alarma de urgencia y dispositivo de corte rápido;
- el nombre, dirección y número de teléfono de la persona o entidad encargada del mantenimiento de la instalación;
- la dirección y número de teléfono del servicio de bomberos más próximo, y del responsable del edificio;
- indicación de los puestos de extinción y extintores cercanos;
- plano con esquema de principio de la instalación.

5.3 Salas de máquinas de seguridad elevada

Este apartado únicamente es de aplicación para salas de máquinas de nueva construcción, tanto en el caso de edificios nuevos como en el de edificios existentes, no siendo de aplicación en actuaciones motivadas por cambio de tipo de combustible en salas existentes.

Las instalaciones que requieren sala de máquinas de seguridad elevada son las siguientes:

- a) las realizadas en edificios institucionales o de pública concurrencia; o,
- b) las que trabajen con agua a temperatura superior a 110 °C.

Además de los requisitos exigidos en los apartados anteriores para cualquier sala de máquinas, una sala de máquinas de seguridad elevada debe cumplir con los siguientes requisitos:

- a) ningún punto de la sala debe estar a más de 7,5 m de una salida, cuando la sala tenga más de 100 m² de superficie en planta;
- b) cuando la sala tenga dos o más accesos, uno de ellos al menos debe dar salida directa al exterior. Este acceso no debe estar próximo a ninguna escalera, ni a escapes de humos o fuegos;
- c) el cuadro eléctrico de protección y mando de los equipos instalados en la sala o, por lo menos, el interruptor general y el interruptor del sistema de ventilación deben situarse fuera de la misma y en la proximidad de uno de los accesos.

5.4 Equipos autónomos

5.4.1 Seguridad en caso de incendio. Las paredes y techo de la envolvente han de tener como mínimo un material con una clasificación de reacción al fuego A2-s1,d0 según la Norma UNE-EN 13501-1, mientras que el mínimo requerido para el material del suelo debe corresponder a una clasificación B_{FL}-s1.

El equipo debe estar situado, sobre una bancada, a más de 150 cm de cualquier pared con aberturas o a más de 50 cm de cualquier pared ciega.

En el exterior y próximo al equipo se debe instalar un extintor de eficacia 21A-113B.

5.4.2 Cerramiento. La estructura del equipo autónomo debe ser autoportante y en las instrucciones del montaje del mismo, se debe indicar cómo se transmiten los esfuerzos de peso, en condiciones de funcionamiento, a la superficie sobre la que apoya.

El equipo no debe actuar como elemento de sustentación de otros.

El cerramiento del equipo debe ser de una adecuada resistencia mecánica y estar convenientemente protegido contra la corrosión.

5.4.3 Accesos. En el exterior de una de las paredes del equipo autónomo, y en lugar y forma visible, se debe colocar las siguientes inscripciones:

GENERADORES A GAS PROHIBIDA LA MANIPULACIÓN A TODA PERSONA AJENA AL SERVICIO

Debe garantizarse que aquellas partes que precisen mantenimiento sean accesibles desde el exterior.

Los paneles laterales deben abrirse hacia afuera del equipo y estar provistos de cerradura con llave desde el exterior.

5.4.4 Especificaciones dimensionales. Los componentes internos deben ser de fácil accesibilidad para su diagnóstico, reparación y sustitución. Se deben tener en cuenta las recomendaciones del fabricante.

5.4.5 Instalación eléctrica. En el anexo A (normativo), se incluye la clasificación de zonas en función de su ventilación. A este respecto, se considera que los propios generadores no dan origen a ninguna zona clasificada. Asimismo, en el caso de que existan muros o paramentos, no debe existir zona clasificada al otro lado de los mismos.



Cuando la instalación eléctrica esté a la intemperie debe tener un grado de protección IP 55 según la Norma UNE 20324 o debe estar debidamente protegida por el fabricante del equipo.

5.4.6 Instalación de iluminación. Deben disponer de una iluminación normal eficaz y de emergencia en caso de falta de fluido eléctrico. Si el interruptor eléctrico está situado en el interior del equipo debe ser IP 33 según la Norma UNE 20324.

RITE REAL DECRETO 1027/2007 1T.1.3.4.1.2.5 Equipos autónomos de generación de calor

1. Los equipos autónomos de generación de calor se deben instalar en el exterior de los edificios, a la intemperie, en zonas no transitadas por el uso habitual del edificio, salvo por personal especializado de mantenimiento de estos u otros equipos, en plantas al nivel de calle o en terreno colindante, en azoteas o terrazas.

2. En el caso de que se sitúe en zonas de tránsito se debe dejar una franja libre alrededor del equipo que garantice el mantenimiento del mismo, con un mínimo de 1 metro, delimitada por medio de elementos que impidan el acceso a la misma a personal no autorizado. Aquellos equipos autónomos de generación de calor que no tengan ningún tipo de registro en su parte posterior y el fabricante autorice su instalación adosada a un muro, deben respetar la franja mínima de 1 m exclusivamente en sus partes frontal y lateral.

3. Cuando el equipo autónomo se alimente de gases más densos que el aire, no debe existir comunicación con niveles inferiores (desagües, sumideros, conductos de ventilación a ras del suelo... etc.), en la zona de influencia del equipo (1 m alrededor del mismo).

4. En el caso de instalación sobre forjado, se debe verificar que las cargas de peso no excedan los valores soportados por el forjado, emplazando el equipo sobre viguetas apoyadas sobre muros o pilares de carga cuando sea necesario.

6 INSTALACIÓN DE GAS EN EL INTERIOR DE LOS LOCALES O RECINTOS

La instalación de gas debe cumplir con los requisitos establecidos por la Norma UNE 60620 o UNE 60670, según corresponda.

A los efectos de conexión de aparatos, los aparatos fijos con quemadores móviles tienen la consideración de aparatos móviles.

Sobre la derivación propia a cada generador se debe colocar antes, e independientemente de las válvulas de control y/o seguridad del equipo, una llave de cierre manual de fácil acceso (llave de conexión al aparato).

Se debe instalar una llave de corte general de suministro de gas, lo más cerca posible y en el exterior de la sala de máquinas o equipo autónomo, de fácil acceso y localización.

En el caso de que esto no sea posible, dicha llave se puede colocar en el interior de la sala, lo más próxima posible al punto de entrada de la conducción de gas a la sala.

No se permite que la conducción de entrada de gas a la sala atraviese la superficie de baja resistencia mecánica. Tampoco se permite la fijación de tubería de gas alguna a dicha superficie, ni que discurra sobre la zona de proyección de la posible fractura de esa superficie.

Las conducciones de gas deben estar convenientemente identificadas.

Los fuegos abiertos de los generadores no se deben ubicar en zonas clasificadas de acuerdo al anexo A debido a otros elementos.

7 AIRE PARA LA COMBUSTIÓN Y VENTILACIÓN

Por un lado establece la entrada de aire para la combustión por la parte inferior y otra apertura para la salida de aire viciado por la parte superior.

En los locales o recintos destinados a la instalación de generadores del tipo de los recogidos en el objeto de esta norma debe preverse una adecuada entrada de aire para la perfecta combustión del gas en los quemadores y para la ventilación general del local o recinto.

Dicha entrada de aire, así como la ventilación, se puede conseguir por medio de orificios en contacto con el aire libre o a través de conductos, que deben estar protegidos para evitar la entrada de cuerpos extraños que puedan obstruirlos o inundarlos, debiendo ser de dimensiones tales que permitan el paso del caudal de aire necesario.

Cuando la entrada directa del aire necesario no quede asegurada por medio de ventilación natural, bien por no ser ésta posible, bien por ser insuficiente, debe disponerse de un sistema de ventilación forzada que suministre el mismo.

7.1 Entrada inferior de aire para combustión y ventilación de los locales o recintos

Las aportaciones de aire deben obtenerse de tomas de aire libre. El aire debe llegar a la sala de máquinas a través de orificios en las paredes exteriores, o a través de conductos.

Estas aportaciones pueden realizarse también mediante un medio mecánico capaz de suministrar el caudal de aire necesario.

La superficie libre de las rejillas de protección debe ser igual o mayor que el tamaño requerido para los orificios de ventilación.

Los orificios de entrada de aire que desembocan en los locales o recintos deben estar dispuestos de forma que su borde superior diste como máximo 50 cm del nivel del suelo y, en el caso de gases más densos que el aire, además el borde inferior debe estar situado, como máximo, a 15 cm por encima de dicho nivel.

Estos orificios también deben distar 50 cm de cualquier otra abertura distinta de la entrada de aire practicada en la sala de máquinas.

7.1.1 Entrada de aire por orificios practicados en paredes exteriores.

(tipo A indicado en la tabla 4.1)

Con carácter general, la sección libre total de los orificios de entrada de aire a través de las paredes exteriores debe ser de 5 cm² por cada kW de consumo calorífico nominal total de los generadores instalados.

$$S \text{ (cm}^2\text{)} = 5 \times P \text{ (Kw)}$$

Sin embargo, en el caso de que el aire necesario para la combustión sea suministrado directamente a los quemadores por conductos que, a su vez, lo toman directamente desde el exterior, deben practicarse orificios en las paredes exteriores para la ventilación de la sala de máquinas y su sección libre total S debe ser mayor a la determinada por la expresión:

$$S \text{ (cm}^2\text{)} = 20 \times A \text{ (m}^2\text{)}$$

donde

A es la superficie en planta de la sala de máquinas expresada en metros cuadrados;

S es la sección libre mínima total requerida para los orificios de ventilación, en centímetros cuadrados.

Las secciones libres de los orificios así obtenidos se han de aplicar a orificios circulares. Si el orificio es de forma rectangular su sección libre total debe aumentarse un 5%. En este caso la longitud del lado mayor no debe ser superior a 1,5 veces la longitud del lado menor.

7.1.2 Entrada de aire por conducto. Cuando la entrada de aire a la sala de máquinas se efectúa de forma natural a través de un conducto, la sección libre de éste debe ser 1,5 veces mayor que la sección calculada para los orificios en el apartado 7.1.1 y cumplir las especificaciones dimensionales dadas para ellos. Los tramos horizontales no deben ser superiores a 10 m y, en el caso de gases más densos que el aire, el conducto debe discurrir siempre en sentido ascendente desde el exterior al interior de la sala de máquinas.

$$S \text{ (cm}^2\text{)} = 7,5 \times P \text{ (Kw)}$$

$$\text{RITE conductos horizontales: } S \text{ (cm}^2\text{)} = 10 \times P \text{ (Kw)}$$

Cuando el aire necesario para la combustión sea suministrado directamente a los quemadores por conductos

$$S \text{ (cm}^2\text{)} = 30 \times A \text{ (m}^2\text{)}$$

7.1.3 Entrada de aire por medios mecánicos.

(tipo B indicado en la tabla 4.1)

Cuando se utilicen medios mecánicos para el suministro del aire de combustión y ventilación, el caudal necesario debe ser superior al obtenido mediante la expresión:

$$Q = 10 \times A + 2 \times P$$

donde

Q es el caudal de aire, en metros cúbicos por hora;

A es la superficie en planta de la sala de máquinas, en metros cuadrados;

P es la suma de los consumos caloríficos nominales, expresados en kW, de los generadores y/o equipos de cogeneración instalados en la sala.

Sin embargo, en caso de tener que aumentar el aire necesario para la ventilación de la sala porque tenga lugar alguno de los correspondientes



supuestos indicados en el apartado 4.1, el caudal necesario debe ser igual o superior al obtenido mediante la expresión:

(tipo C indicado en la tabla 4.1)

$$Q = 20 \times A + 2 \times P$$

Para mantener en la sala un nivel de sobrepresión, con respecto a los locales contiguos, inferior a 20 Pa, se deben dimensionar adecuadamente los orificios de ventilación superior del recinto. Si fuese necesario, se dispondrá un conducto específico para este fin, situado a menos de 30 cm del techo y en el lado opuesto de la ventilación inferior (ventilación cruzada), construido con material incombustible, y con una sección mínima en cm² de 10 x A, y nunca inferior a 250 cm².

7.1.3.1 Funcionamiento del sistema de ventilación. La secuencia de funcionamiento del sistema de ventilación debe ser la siguiente:

ENCENDIDO

- a) Arrancar el ventilador.
- b) Mediante un detector de flujo, o un presostato diferencial, conectado aguas arriba y abajo del ventilador, se debe activar un relé temporizado que garantice el funcionamiento del sistema de ventilación durante un periodo suficiente como para asegurar que el volumen de aire de la sala es renovado, al menos, una vez y media, antes de abrir la electroválvula de gas.
- c) El relé temporizado da señal para abrir la electroválvula, normalmente cerrada e instalada preferentemente en el exterior.

APAGADO

- a) Parar los generadores.
- b) Interrumpir la alimentación eléctrica de la electroválvula de gas exterior para cortar el paso de gas a la sala.
- c) Mantener mediante un temporizador la ventilación en la sala de máquinas. Este temporizador debe ajustarse en función del volumen de la sala con objeto de evacuar el calor residual.

En caso de avería de cualquiera de los mecanismos o automatismos anteriores, o detección de gas, el sistema debe dar señal de avería, parando los generadores. Su rearme debe ser manual.

En cualquier caso, debe preverse un control automático que corte el suministro de gas al quemador o quemadores en el caso de fallo en el sistema mecánico de introducción de aire.

7.2 Ventilación superior de los locales o recintos

En la parte superior de la pared de los locales o recintos deben situarse los orificios de evacuación del aire interior de la sala al aire libre, directamente o por conducto, de forma que la distancia de su borde inferior al techo no sea mayor que 30 cm. Sin embargo, en las reformas de las salas de máquinas en edificios existentes, si existiera una viga o cualquier otro obstáculo constructivo que impidiera la colocación de los orificios superiores de ventilación a esta distancia, se podrán colocar más bajos, siempre que su borde superior se encuentre a menos de 30 cm del techo y el inferior a menos de 50 cm del mismo techo.

La evacuación del aire interior sólo puede efectuarse a través de orificios o conductos que comuniquen directamente al aire libre.

En el caso de que la sala disponga de un orificio para mantener el nivel de sobrepresión producida por una ventilación mecánica de acuerdo a lo indicado en el apartado 7.1.3, éste puede servir para evacuar el aire interior al aire libre.

7.2.1 Ventilación por orificio. Los orificios se deben practicar, si es posible, en dos partes distintas y su sección total S , expresada en centímetros cuadrados, debe ser mayor a la obtenida mediante la expresión:

$$S = 10 \times A$$

donde A es la superficie en planta de la sala de máquinas expresada en metros cuadrados.

La sección total S debe tener como mínimo un área de 250 cm². Si el orificio es de forma rectangular la sección libre total debe aumentarse un 5%. La longitud del lado mayor no será superior a 1,5 veces la longitud del lado menor.

7.2.2 Ventilación por conducto. La ventilación de la sala de máquinas se puede realizar por tiro natural a través de un conducto construido con materiales incombustibles con salida al aire libre.

La sección del conducto de evacuación del aire interior de la sala debe ser igual a la mitad de la sección total de los conductos de evacuación de los productos de la combustión (PdC), con un mínimo de 250 cm².

$SV = 0,5 \cdot SCH$ Con un mínimo de 250 cm ² .

El conducto de evacuación del aire interior de la sala debe discurrir siempre en sentido ascendente desde el interior de la sala de máquinas hacia el exterior.

Cuando la ventilación de la sala de máquinas se efectúe por la misma vaina que contiene el conducto de evacuación de los PdC, debe instalarse en la base de la vaina un dispositivo que limite el caudal de aire evacuado, a causa del tiro térmico de la vaina, al valor dado por la expresión:

$$Q = 10 \times A$$

donde

Q es el caudal de aire, en metros cúbicos por hora;

A es la superficie en planta de la sala de máquinas, en metros cuadrados.

En la tabla 2 se recogen, a modo de resumen, los aspectos más importantes enunciados en este capítulo.

Tabla 2

Requisitos de superficie y caudal para la obtención del aire necesario para la combustión y para la ventilación en las salas de máquinas

Abertura inferior	Suministro de aire por medios naturales	Suministro de aire por medios mecánicos
-------------------	---	---



	Practicada mediante orificio	Tipo A Aire suministrado para ventilación y combustión: $S=5 \times P$	Tipo A Aire suministrado sólo para ventilación: $S=20 \times A$	Tipo B Aire suministrado para ventilación y combustión (caudal normal): $g=10xA+2 \times P$	Tipo C Aire suministrado para ventilación y combustión (caudal aumentado): $g = 20xA+2xP$
	Practicada mediante conducto	Tipo A Aire suministrado para ventilación y combustión: $S=7,5 \times P$ RITE horizontal $S=10 \times P$	Tipo A Aire suministrado sólo para ventilación: $S=30 \times A$		
Abertura superior	Practicada mediante orificio		Practicada mediante conducto		
	$S= 10xA$ (mín. 250 cm ²)		$S = H/2$ (mín. 250 cm ²)		

S Sección libre mínima total requerida para los orificios de ventilación, cuando éstos sean circulares, expresada en cm². Cuando los orificios de ventilación sean rectangulares la sección libre mínima deberá aumentarse en un 5%.

Q Caudal de aire expresado en m³/h.

A Superficie en planta de la sala de máquinas expresada en m². P -> Suma de los consumos caloríficos nominales, expresados en kW, de los generadores y/o equipos de cogeneración instalados en la sala.

H Suma de las secciones de los conductos de evacuación de los PdC de todos los generadores y/o equipos de cogeneración instalados en la sala.

RITE REAL DECRETO 1027/2007 IT 1.3.4.1.2.7 Ventilación de salas de máquinas

1. Generalidades

1.1 Toda sala de máquinas cerrada debe disponer de medios suficientes de ventilación.

1.2 El sistema de ventilación podrá ser del tipo: natural directa por orificios o conductos, o forzada.

1.3 Se recomienda adoptar, para mayor garantía de funcionamiento, el sistema de ventilación directa por orificios.

1.4 En cualquier caso, se intentará lograr, siempre que sea posible, una ventilación cruzada, colocando las aberturas sobre paredes opuestas de la sala y en las cercanías del techo y del suelo.

1.5 Los orificios de ventilación, tanto directa como forzada, distarán al menos 50 cm de cualquier hueco practicable o rejillas de ventilación de otros locales distintos de la sala de máquinas. Las aberturas estarán protegidas para evitar la entrada de cuerpos extraños y que no puedan ser obstruidos o inundados.

2. Ventilación natural directa por orificios

2.1 La ventilación natural directa al exterior puede realizarse, para las salas contiguas a zonas al aire libre, mediante aberturas de área libre mínima de 5 cm²/kW de potencia térmica nominal.

2.2 Se recomienda practicar más de una abertura y colocarlas en diferentes fachadas y a distintas alturas, de manera que se creen corrientes de aire que favorezcan el barrido de la sala.

2.3 Para combustibles gaseosos el orificio para entrada de aire se situará obligatoriamente con su parte superior a menos de 50 cm del suelo; la ventilación se complementará con un orificio, con su lado inferior a menos de 30 cm del techo, este último de superficie $10 \cdot A$ (cm²), siendo A la superficie de la sala de máquinas en m²

3. Ventilación natural directa por conducto

3.1 Cuando la sala no sea contigua a zona al aire libre, pero pueda comunicarse con ésta por medio de conductos de menos de 10 m de recorrido horizontal, la sección libre mínima de éstos, referida a la potencia térmica nominal instalada, será:

conductos verticales:	7,5 cm ² /kW
conductos horizontales:	10 cm ² /kW

3.2 Las secciones indicadas se dividirán en dos aberturas, por lo menos, una situada cerca del techo y otra cerca del suelo y, a ser posible, sobre paredes opuestas.

3.3 Para combustibles gaseosos el conducto de ventilación inferior desembocará a menos de 50 cm del suelo; en el caso de gases mas pesados que el aire el conducto será obligatoriamente ascendente; el conducto de ventilación superior será siempre ascendente.

4. Ventilación forzada

4.1 En la ventilación, se dispondrá de un ventilador de impulsión, soplando en la parte inferior de la sala, que asegure un caudal mínimo, en m³/h de

$$C = 1,8 \cdot PN + 10 \cdot A \quad \text{m}^3/\text{h}$$

~~*4.2 El ventilador estará enclavado eléctricamente con los quemadores, de manera que entre en funcionamiento cuando al menos uno de los quemadores funcione y pare cuando todos los quemadores estén parados. (*Anulado corrección de errores 28-02-2008)~~

4.3 Para disminuir la presurización de la sala con respecto a los locales contiguos, se dispondrá de un conducto de evacuación del aire de exceso, situado a menos de 30 cm del techo y en lado opuesto de la ventilación inferior de manera que se garantice una ventilación cruzada, construido con material incombustible y dimensionado de manera que la sobrepresión no sea mayor que 20 Pa; las dimensiones mínimas de dicho conducto serán $10 \cdot A$

(cm²), siendo A la superficie en m² de la sala de máquinas, con un mínimo de 250 cm²

4.4 Las pautas del funcionamiento del sistema de ventilación forzada serán las siguientes:

i. Encendido:

a. Arrancar el ventilador.

b. Mediante un detector de flujo o un presostato debe activarse un relé temporizado que garantice el funcionamiento del sistema de ventilación antes de dar la señal de encendido a la caldera.

c. Arrancar el generador de calor.

ii. Apagado:

a. Parar el generador de calor.

b. Sólo cuando todas las calderas de la sala estén paradas debe desactivarse el relé mencionado anteriormente y parar el ventilador.

5. Sistema de extracción para gases más pesados que el aire

5.1 En las salas de máquinas con calderas que utilicen gases más pesados que el aire, en las que no se pueda lograr un conducto inferior para evacuación de fugas de gas al exterior se instalará un sistema de extracción de aire activado por el sistema de detección de fugas.

5.2 El equipo de extracción debe estar compuesto de un extractor de aire de tipo centrífugo instalado en el exterior del recinto, en el caso que no pueda instalarse en el exterior del local, puede ser ubicado en el interior lo más próximo al punto de penetración del conducto de extracción en la sala de máquinas. El conjunto carcasa-rodete debe estar fabricado con materiales que no produzcan chispas mecánicas y debe estar accionado por un motor eléctrico externo al conjunto, con envolvente IP-33.

5.3 Conductos de extracción: el extractor debe ser conectado a una red de conductos con bocas de aspiración dispuestas en las proximidades de los posibles puntos de fuga de gas coincidiendo, por lo general, con la situación de los detectores. La altura de las mencionadas bocas debe ser la misma que la indicada para los detectores en el apartado cuatro de la IT 1.3.4.1.2.3. El número mínimo de bocas de aspiración debe ser igual al número de detectores.

5.4 Caudal de extracción: el caudal de extracción mínimo, expresado en m³/h, se calcula mediante la expresión:

$$Q = 10 \cdot A, > 100 \text{ m}^3/\text{h}$$

donde A es la superficie en planta de la sala de máquinas, expresada en m². En todos los casos debe garantizarse un caudal mínimo de 100 m³/h.

5.5 Funcionamiento del sistema: el conjunto de extracción debe funcionar cuando el equipo de detección esté activado y permanecerá en

funcionamiento hasta que se restablezcan las condiciones normales de operación.

8 MEDIDAS SUPLEMENTARIAS DE SEGURIDAD EN SALAS DE MÁQUINAS

Estas medidas consisten en la instalación de un sistema mecánico que garantice una adecuada ventilación, de un equipo de detección que, en caso de fuga de gas, active un sistema que corte el suministro de este fluido al recinto y, en su caso, de un sistema de extracción que garantice la evacuación de una eventual fuga de gas.

El sistema conjunto de detección, corte, ventilación mecánica y extracción debe ser sometido a las operaciones de mantenimiento y a las pruebas periódicas que indiquen los fabricantes para comprobar su correcto funcionamiento. Las pruebas deben realizarse, al menos, una vez cada seis meses.

8.1 Sistemas de detección y corte

Tipo D de la tabla 4.1

Los equipos de detección de fugas y corte de gas, deben cumplir los requisitos mínimos siguientes:

8.1.1 Sistema de detección. Los detectores deben activarse con el comprobador de buen funcionamiento antes de que se alcance el 30% del límite inferior de explosividad para el gas utilizado y deben ser conformes con las Normas UNE-EN 50194, UNE-EN 50244, UNE-EN 61779-1, UNE-EN 61779-4 y UNE-EN 50073, según corresponda.

Se deben instalar uno por cada 25 m² o fracción de superficie del local, con un mínimo de dos, ubicados en las proximidades de los aparatos alimentados con gas y en zonas donde se presume pueda acumularse gas.

Se deben instalar, en el caso de gases más densos que el aire, a una altura máxima de 0,2 m del suelo, protegiéndose adecuadamente de choques o impactos, y, en el caso de gases menos densos que el aire, a menos de 0,3 m del techo o en el propio techo, en un lugar donde los movimientos del aire no sean impedidos por obstáculos, y nunca cerca de un flujo de aire.

El sistema de detección debe activar el sistema de corte. En el caso de gases más densos que el aire, el sistema de detección también debe activar el sistema de extracción, cuando éste sea necesario de acuerdo a lo indicado en el apartado 4.1.

RITE REAL DECRETO 1027/2007 1T.1.3.4.1.2.3 Salas de máquinas con generadores de calor a gas

4. En las salas de máquinas con generadores de calor a gas se instalará un sistema de detección de fugas y corte de gas. Se instalará un detector por cada 25 m² de superficie de la sala, con un mínimo de dos, ubicándolos en las proximidades de los generadores alimentados con gas. Para gases combustibles más densos que el aire los detectores se instalarán a una altura máxima de 0,2 m del suelo de la sala, y para gases menos densos que el aire los detectores se instalarán a una distancia menor de 0,5 m del techo de la sala.

5. Los detectores de fugas de gas deberán actuar antes de que se alcance el 50 % del límite inferior de explosividad del gas combustible utilizado, activando el sistema de corte de suministro de gas a la sala y, para salas con ventilación mecánica, activando el sistema de extracción. Deben ser conformes con las normas UNE-EN 50194, UNE-EN 50244, UNE-EN 61779-1 y UNE-EN 61779-4.

6. El sistema de corte de suministro de gas consistirá en una válvula de corte automática del tipo todo-nada instalada en la línea de alimentación de gas a la sala de máquinas y ubicada en el exterior de la sala. Será de tipo cerrada, es decir, cortará el paso de gas en caso de fallo del suministro de su energía de accionamiento.

7. En caso de que el sistema de detección haya sido activado por cualquier causa, la reposición del suministro de gas será siempre manual.

Nota: Las normas UNE EN 50194 Y 50244 solo son aplicables a uso doméstico, es decir, viviendas.

Las normas UNE-EN 61779-1-4 según su apartado 1.1.4 son de aplicación a aparatos destinados a ser utilizados en aplicaciones de seguridad comercial e industrial, e incluye los sistemas de muestreo integrados en aparatos de aspiración, y según el punto 3.1.2 de la parte 1:

“... las partes del aparato de detección de gases inflamables, destinadas a ser utilizadas en emplazamientos peligrosos, deben emplear materiales, y cumplir con las reglas de construcción y protección contra explosión que estén especificadas en el reglamento adecuado para la protección contra explosión.”

Esto significa que deben de fabricarse para funcionar en atmósfera peligrosa y además tener el marcado correspondiente ATEX.

A continuación se contesta a ciertas cuestiones que nos realizan habitualmente:

¿Dónde se coloca la central de control y electroválvula de corte?

Se colocan fuera de la sala de calderas. La centralita se puede colocar en el vestíbulo previo o en el local de control pero la electroválvula de corte se debe colocar a la intemperie, debido a que puede originar fugas por sus roscas y por lo tanto se debería clasificar la zona si se coloca en el interior de un local.

En como excepcional se podría colocar en el interior de cuadros de regulación y control de gas del propio edificio, pero en estas instalaciones se debería tener en cuenta un aumento de la ventilación del cuadro por incorporar otros elementos al mismo.

En ciertas comunidades autónomas se exige además del corte de gas con la electroválvula en caso de detección, el corte de suministro eléctrico ¿estos e exige en Castilla y León?

El corte de la causa del origen del riesgo con la electroválvula es obligatorio en todos los casos con la aparición del RITE, mientras que el corte de

suministro eléctrico es una buena práctica de ingeniería al eliminar además el posible punto de ignición, por lo tanto aunque no obligatorio sí sería necesaria. Por otro lado este corte de suministro eléctrico en caso de fuga de gas implica que la iluminación de emergencia colocada en el interior de la sala de calderas sea ATEX.

¿Cómo se soluciona el problema de la electroválvula cuando se dispara por falta de suministro eléctrico?

Un problema que suelen presentar las válvulas es que al ser de rearme manual, a veces se quedan bloqueadas por fallos en el suministro eléctrico y no por fuga de gas, originando paradas sin motivos de riesgo.

Para evitarlo el mercado ofrece un tipo de válvulas en las cuales el rearme (electroválvulas normalmente cerradas) se realiza en la propia central de detección, de manera que si la parada se ha producido por falta de suministro eléctrico, mientras se mantiene el corte, la válvula permanece cerrada, en la posición de máxima seguridad, pero cuando se repone el suministro eléctrico la válvula abre automáticamente; permaneciendo bloqueada solo en los casos en que se haya activado el sistema de detección de fugas, que deberá ser rearmado manualmente en la propia central.

8.1.2 Sistema de corte. Debe consistir en una válvula de corte automática del tipo todo o nada instalada en la línea de alimentación de gas a la sala de máquinas y ubicada en el exterior del recinto. ~~En el caso de que este último no fuera posible, la válvula se debe situar lo más próxima posible a la entrada de la conducción de gas a la sala.~~ (Modificado por el RITE) Debe ser del tipo normalmente cerrada de forma que ante una falta de energía auxiliar de accionamiento se interrumpa el suministro de gas.

En el caso de que esto último no fuera posible, y solamente cuando se trate de instalaciones de salas de calderas en edificios existentes, para situar la válvula lo más próxima posible a la entrada de la conducción de gas a la sala se debe seguir lo indicado en el art. 14.2.b del RITE.:

b) adoptar soluciones alternativas, entendidas como aquellas que se apartan parcial o totalmente de las Instrucciones técnicas. El proyectista o el director de la instalación, bajo su responsabilidad y previa conformidad de la propiedad, pueden adoptar soluciones alternativas, siempre que justifiquen documentalmente que la instalación diseñada satisface las exigencias del RITE porque sus prestaciones son, al menos, equivalentes a las que se obtendrían por la aplicación de las soluciones basadas en las Instrucciones técnicas.

En caso de que el sistema de detección sea activado, la reposición del suministro debe ser manual.

8.2 Sistema de extracción para el caso de gases más densos que el aire

Tipo E de la tabla 4.1

Para garantizar en todo momento una extracción de aire en el recinto, se debe disponer de un equipo mecánico que entre en funcionamiento cuando el sistema de detección lo active, que permanezca en funcionamiento hasta que las condiciones normales de operación sean restablecidas y que cumpla los siguientes requisitos.



8.2.1 Equipo de extracción. Debe estar compuesto de un extractor de aire tipo centrífugo instalado en el exterior del recinto. El conjunto carcasa-rodete debe estar fabricado con materiales que no produzcan chispas mecánicas y debe estar accionado por un motor eléctrico externo al conjunto, con envolvente IP 33 según la Norma UNE 20324.

En el caso de que el extractor no pueda instalarse en el exterior del local, puede ser ubicado en el interior lo más próximo al punto de penetración del conducto de extracción en la sala de máquinas.

8.2.2 Conductos de extracción. El extractor debe ser conectado a una red de conductos con bocas de aspiración dispuestas en las proximidades de los posibles puntos de fuga de gas coincidiendo, por lo general, con la situación de los detectores. La altura de las mencionadas bocas debe ser la misma que la indicada para los detectores en el apartado 8.1.

El número mínimo de bocas de aspiración debe ser igual al número de detectores.

8.2.3 Caudal de extracción. El caudal de extracción mínimo, expresado en m^3/h , se calcula mediante la expresión:

$$Q = 10 \times A \text{ donde}$$

A es la superficie en planta de la sala de máquinas, expresada en m^2 ;

Q es el caudal de aire, en m^3/h .

En todos los casos debe garantizarse un caudal mínimo de $100 m^3/h$.

ANEXO A (Normativo)

CLASIFICACIÓN DE LAS ZONAS DE RIESGO DE LAS SALAS DE MÁQUINAS

Al obligar la IT.1.3.4.1.2.3 Salas de máquinas con generadores de calor a gas a instalar sistemas de detección control y corte de gas, este anexo carece de sentido al desclasificar la zona, como en el mismo se indica: si se instala un sistema de detección de fugas de gas de acuerdo con lo indicado en el apartado 8.1, ($Q = 10 \times A$) toda la sala se clasificará como emplazamiento no peligroso.

Por lo tanto se ha eliminado.

IT 1.3.4.1.2.8 Medidas específicas para edificación existente

Para las salas de máquinas en edificios existentes se consideran válidos los mismos criterios detallados en los apartados anteriores, si bien cuando ello no sea posible se admiten las siguientes excepciones:

1 Dimensiones

Las dimensiones indicadas en la IT 1.3.4.1.2.2 y en la IT 1.3.4.1.2.3, podrán modificarse de manera justificada, siempre que se garantice el mantenimiento de los equipos instalados; en el caso concreto de las calderas se deberá incluir la documentación aportada por el fabricante de las mismas, en la cual se detalle el mencionado aspecto.



2 Patio de ventilación

En edificios ya construidos, dicho patio podrá tener una superficie mínima en planta de 3 m² y la dimensión del lado menor será como mínimo de 1 m.

3 Salas de máquinas con calderas a gas en las que no se logre la superficie no resistente

En las reformas de las salas de máquinas en edificios existentes con calderas de gas, en las que no sea posible lograr la superficie no resistente al exterior, o a patio de ventilación, se realizará una ventilación forzada y se instalará un sistema de detección y corte de fugas de gas.

4 Emplazamiento

No está permitida la ubicación de salas máquinas con calderas a gas en niveles inferiores a semisótano o primer sótano; en las reformas de salas por debajo de ese nivel se deberá habilitar un nuevo local para las calderas.

5 Ventilación superior

En las reformas de las salas de máquinas en edificios existentes con calderas de gas, si existiera una viga o cualquier otro obstáculo constructivo que impidiera la colocación de la rejilla superior de ventilación según lo descrito en el apartado 2.3 de la IT 1.3.4.1.2.7, se podrá colocar ésta más baja siempre que su parte superior se encuentre a menos de 30 cm del techo y su parte inferior se encuentre a menos de 50 cm del mismo techo.

8º INSTALACIONES DE AGUA. RD 314/2006 CTE HS 4

Si un instalador no recoge los boletines, porque no ha cobrado ¿Puede recogerlos el titular de la instalación?

Estas y otras cuestiones se recogen y contestan en una instrucción sobre inscripción o autorización de instalaciones en las que haya participado más de una empresa instaladora.

<http://www.jcyl.es/scsiau/Satellite/up/es/EconomiaEmpleo/Page/PlantillaN3/1237541563285/ / / ?asm=jcyl&paginaNavegacion=&seccion=>

En la tramitación de los boletines o certificados de instalación de baja tensión es necesario presentar uno con cuatro copias por cada vivienda, según el RITE solo es necesario un certificado de instalación para todas las viviendas, ¿Cuántos certificados de instalación debo presentar en las instalaciones de agua, uno por cada viviendas uno por todas las viviendas?

La normativa aplicable no especifica si se debe presentar un de boletín o certificados de instalación para cada vivienda o uno para todas.

En consulta realizada al Servicio Territorial de Industria de Valladolid nos comentan que teniendo en cuenta que la administración debe velar por la agilidad y eficacia administrativa, hasta nueva orden, se puede presentar un certificado para todas las viviendas semejante al certificado de las instalaciones térmicas en los edificios haciendo referencia a todos los suministros que abarca el certificado.

Si fuera necesario un sistema de presión para suministro de agua ¿cuantas bombas son necesarias?

El art. 4.5.2.2 del HS 4 indica lo siguiente:

2. El número de bombas a instalar en el caso de un grupo de tipo convencional, excluyendo las de reserva, se determinará en función del caudal total del grupo. Se dispondrán dos bombas para caudales de hasta 10 dm³/s, tres para caudales de hasta 30 dm³/s y 4 para más de 30 dm³/s.

Por lo tanto se puede entender que mínimo tres bombas, dos exigidas y una auxiliar.

¿Se permite aspirar directamente de la red cuando el sistema de presión es de regulación variable?

Funcionamiento de estos equipos: Al existir una demanda el agua sale del depósito acumulador, si la demanda prosigue entra en funcionamiento una bomba a baja velocidad incrementándose ésta hasta equilibrar la demanda con el suministro. Cuando la demanda aumenta se conectarán más bombas y modulará la velocidad de la primera para mantener el consumo y la presión, actuando de forma inversa al disminuir la demanda.

El art 3.3.6 Grupos motobomba del HS 4 indica lo siguiente:

1 Las bombas no deben conectarse directamente a las tuberías de llegada del agua de suministro, sino que deben alimentarse desde un depósito, excepto cuando vayan equipadas con los dispositivos de protección y aislamiento que impidan que se produzca depresión en la red.

2 Esta protección debe alcanzar también a las bombas de caudal variable que se instalen en los grupos de presión de acción regulable e incluirá un

dispositivo que provoque el cierre de la aspiración y la parada de la bomba en caso de depresión en la tubería de alimentación y un depósito de protección contra las sobrepresiones producidas por golpe de ariete.

por otra parte:

el Art. 3.2.1.5.1, apartado b) del del HS 4 indica lo siguiente:

b) de accionamiento regulable, también llamados de caudal variable, que podrá prescindir del depósito auxiliar de alimentación y contará con un variador de frecuencia que accionará las bombas manteniendo constante la presión de salida, independientemente del caudal solicitado o disponible. Una de las bombas mantendrá la parte de caudal necesario para el mantenimiento de la presión adecuada.

Por lo tanto se debe prever siempre un dispositivo para evitar depresiones en la aspiración que afecten a la red del servicio público, que puede tratarse de un depósito de aspiración o una válvula limitadora de presión.

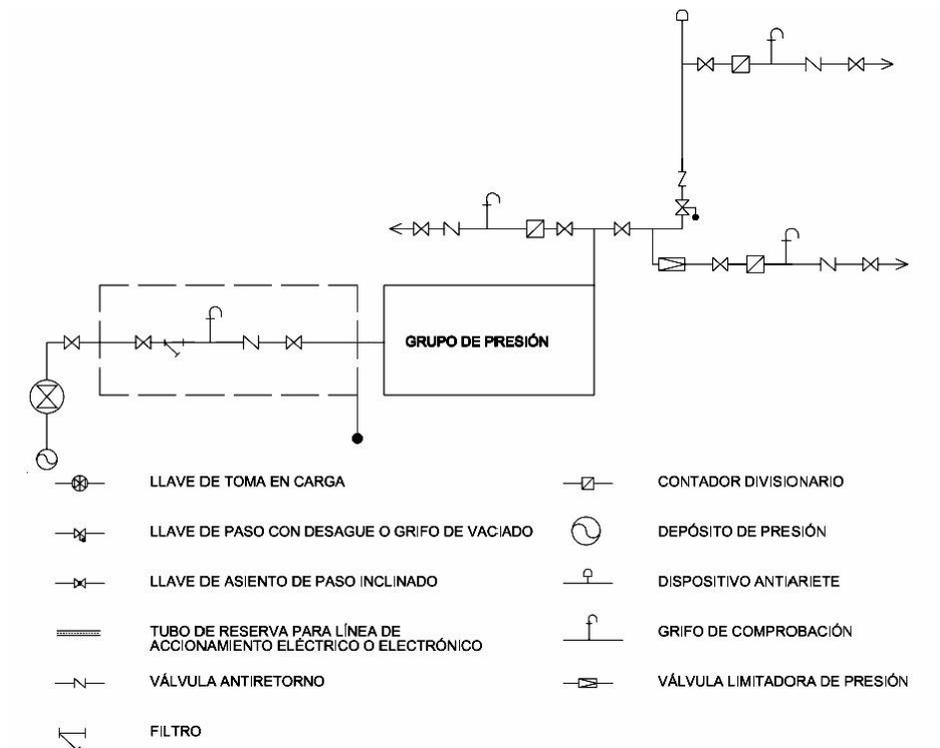
Sin embargo se debe tener en cuenta las ordenanzas municipales de cada municipio las cuales indicarán si es o no necesario el depósito de aspiración, en Valladolid por ejemplo si es necesario.

¿En Castilla y León tenemos que presentar la memoria o proyecto junto con el certificado de instalación tanto de las instalaciones de suministro de agua como de evacuación de aguas?

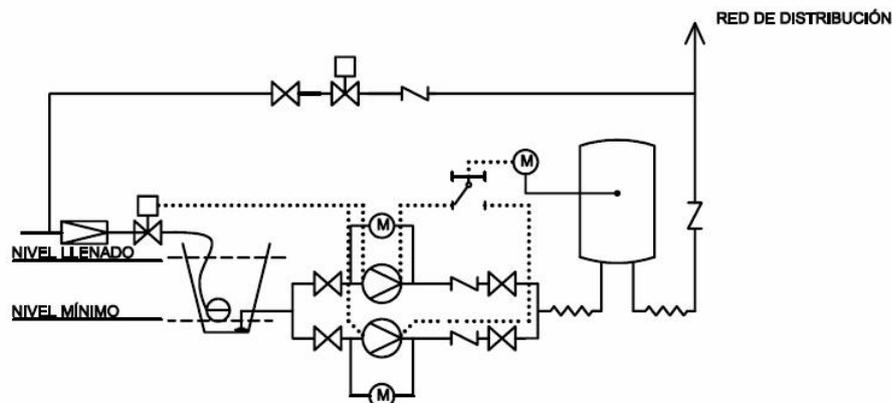
Es preciso realizar las memorias o proyectos tanto de suministro de aguas como de evacuación de aguas y presentarlo junto con el certificado de instalación.

¿Como es el diseño de una instalación por bombas convencionales?

Según el HS 4 establece una serie de requisitos de diseño de este tipo de instalaciones, como se puede apreciar en el siguientes esquema:



ESQUEMA GENERAL DE GRUPO DE PRESIÓN CONVENCIONAL



Si embargo este esquema puede generar varias dudas:

- Los grifos de vaciado no están indicados, y es necesario dotar a las tuberías de suficientes grifos para vaciar la red de agua, por ejemplo vaciarla cuando esté sin servicio más de 6 meses. Apartado 7 mantenimiento de HS 4. Estos grifos debería colocarse delante de las válvulas de retención. Las que se colocan detrás es para comprobar el funcionamiento de estas válvulas de retención.
- Los contadores se suele exigir según las ordenanzas municipales centralizados en cuarto o en armario.
- Los puntos de suministro cuando sino se necesite aumento de presión se deben conectar directamente a red pública, según el 3.2.1.5.1 *Sistemas de sobreelevación: grupos de presión 1 El sistema de sobreelevación debe diseñarse de tal manera que se pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.*
- No está correctamente dibujado el by-pass, ya que según el art. 5.1.3.2 del HS 4:

1. Se preverá una derivación alternativa (by-pass) que una el tubo de alimentación con el tubo de salida del grupo hacia la red interior de suministro, de manera que no se produzca una interrupción total del abastecimiento por la parada de éste y que se aproveche la presión de la red de distribución en aquellos momentos en que ésta sea suficiente para abastecer nuestra instalación.

2 Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. La válvula de tres vías estará accionada automáticamente por un manómetro y su correspondiente presostato, en función de la presión de la red de suministro, dando paso al agua cuando ésta tome valor suficiente de abastecimiento y cerrando el paso al grupo de presión, de manera que éste sólo funcione cuando sea imprescindible. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual para discriminar el sentido de circulación del agua en base a otras causas tales como avería, interrupción del suministro eléctrico, etc.

3 Cuando en un edificio se produzca la circunstancia de tener que recurrir a un doble distribuidor principal para dar servicio a plantas con presión de red y servicio a plantas mediante grupo de presión podrá optarse por no duplicar

dicho distribuidor y hacer funcionar la válvula de tres vías con presiones máxima y/o mínima para cada situación.

Por lo tanto según este último punto, se podría tener un solo distribuidor, ya que solo comenzaría a funcionar el equipo cuando realmente se necesitara, el inconveniente de este sistema es que se precisaría quizá reductoras de presión.



Ordenanza Municipal de Valladolid, se aprecia que falta la válvula de tres vías.



Ordenanza Municipal de Valladolid con dos distribuidores y sin válvula de tres vías, en este caso podría tener un solo distribuidor según el art. 5.1.3.2 del HS 4.



¿El diámetro que se indica en el HS 4 suministro de agua es exterior, interior, nominal?

Se trata de diámetro nominal, y sirve para comprobar que no se coloca por debajo de los diámetros establecidos, ya que el cálculo se debe realizar en función de de las secciones de las tuberías y solo se utiliza las tablas para la última comprobación.

¿Como se calcula el coeficiente de simultaneidad?

En el HS 4 no se establece ningún método sin embargo en la norma UNE 149201:2008 Abastecimiento de agua. Dimensionado de instalaciones de agua para consumo humano se establece un método de determinación del coeficiente de simultaneidad.



9º PROYECTOS Y DIRECCIONES DE OBRA.

¿Que se entiende por proyectos, anexos a proyectos, adendas o modificaciones de los proyectos?¿quien puede realizarlas?

A continuación se indica las definiciones:

1º Proyecto

Según la LOE el conjunto de documentos mediante los cuales se definen y determinan las exigencias técnicas de las obras. El proyecto habrá de justificar técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

2º Anexo al proyecto

Un Anexo o Anejo está unido o agregado al proyecto. Podrá completar o aclarar aspectos del proyecto, pero tienen que tener suficiente entidad propia. Pueden ser anejos cada una de las instalaciones que son contenidas por el proyecto general. LA MEMORIA Y SUS ANEXOS tienen como misión describir el objeto del Proyecto y justificar las soluciones adoptadas de forma unívoca. Deberá ser claramente comprensible por terceros (no sólo por profesionales especialistas), por el cliente; especialmente en lo que se refiere a los objetivos del Proyecto, las alternativas estudiadas, sus ventajas e inconvenientes, y las razones que han conducido a la solución elegida.

Sobre la autoría Un anexo, como parte integrante de un proyecto, tiene que ser firmada por el técnico redactor del proyecto y si viene suscrito por otro técnico o equipo, debe ser integrado en el proyecto por el autor del proyecto original. No puede ser redactado y suscrito por otro proyectista.

3º Adenda al proyecto

Una adenda contendrá las aclaraciones que sean necesarias al proyecto original, los datos que por diversas razones se omitieron. En todo caso, la adenda contiene las cosas que hay que añadir, con un sentido de necesidad u obligatoriedad. Es un documento que se incorpora al proyecto y contendrá todo aquello que hay que añadir al mismo, porque no se hayan descrito en un principio, porque sean necesarias, por cualquier razón, y no se incluyeron en el proyecto inicial. Por lo tanto la adenda aclara, pero no introduce nuevos conceptos.

Sobre la autoría Como son cuestiones que debía haber resuelto el proyecto original se debe realizar por el Proyectista original que es el responsable de resolver esos aspectos y de firmar la adenda; pero no hay ningún inconveniente en que otro proyectista se haga responsable de completar los aspectos necesarios. Este nuevo proyectista asumirá corresponsabilidad en el proyecto original en todos los aspectos que haya intervenido con su adenda.

4º Modificación del proyecto: cambia el proyecto, total o parcialmente.

El cambio puede producirse añadiendo, suprimiendo, sustituyendo partes del proyecto. La modificación se puede introducir añadiendo anexos, cambiando anexos, suprimiendo anexos o cambiando lo que se considere necesario por las razones que se consideren necesarias, que se deben argumentar. Se

pueden ampliar o disminuir las instalaciones y/o la capacidad de producción de la industria...

Una ampliación es hacer mayor el proyecto, añadiendo nuevas instalaciones, haciendo mayores las instalaciones, aumentando la capacidad de la industria proyectada, etc.

Sobre la autoría: Una modificación de proyecto, al cambiarlo, puede ser suscrita por el proyectista original o por otro proyectista cualesquiera. El autor de la modificación asume responsabilidad sobre su modificación y sobre la afección de la modificación introducida sobre el conjunto de todo el proyecto.

5º Dirección de obra: Sobre el Certificado final de obra el CTE indica lo siguiente:

1 En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

2 El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

3 Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

a) descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; (se entiende que estas modificaciones se deben adaptar a los conceptos indicados anteriormente); y

b) relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados. (se entiende según normativa específica)

Por lo tanto se entiende que en una dirección de obra debe reflejar unos hechos reales de que la obra se ajusta al proyecto y cumple la reglamentación vigente, en determinadas condiciones debe reflejar determinados datos que establece la reglamentación pero no cabe introducir modificaciones del proyecto o adendas al mismo, sino solo una descripción de las modificaciones realizadas, es decir, una numeración y referencia al documento que debe incorporar las especificaciones técnicas de estas modificaciones.

Otros de los documentos que se podría incorporar como anejos a la DO:

- Mera aclaración de incidencias técnicas, formales o administrativas resueltas en fase de ejecución.
- Planos y presupuesto finales
- Acta de replanteo, mediciones de ejecución. Libro de órdenes.
- Nombramiento de director de obra (y de coordinador de seguridad en fase de ejecución si el director de obra tiene que asumir dichas funciones. En este caso también se incluiría el Libro de Incidencias).

- Especificación de materiales y equipos finalmente instalados (relación de caldeas, etc.)

Sobre la autoría: La puede realizar el redactor del proyecto, el redactor de la adenda, el redactor de la modificación o ampliación o cualquier otro técnico titulado y competente.

¿Cuándo se debe presentar una documentación anexa a proyecto o bien las modificaciones del proyecto en la dirección de obra?

En ocasiones se presenta, anejo al certificado de dirección de obra, documentación que más apropiadamente debería ser modificación del proyecto original y que supone el menoscabo de la intervención del técnico en su calidad de proyectista, superponiendo dicha faceta con la de director de obra en detrimento de su integral actuación profesional.

En la dirección de obra solo cabe presentar una descripción de las modificaciones realizadas pero justificando en todo caso en un modificado al proyecto formando que pasará a formar parte del proyecto.

Por su parte, la dirección de obra es el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Si hay proyecto, anexos, adendas o modificaciones ¿cómo se especifica en la DO?

En el certificado se hará referencia al proyecto original con sus anexos, adendas o modificaciones, identificados por su número y fecha de visado.

Si ya se ha certificado y hay que anexar algo al proyecto, ¿hay que volver a certificar?

En esta cuestión hay distintas situaciones: Si se trata de una modificación, necesariamente se deberá presentar una nueva certificación. Si se trata de una adenda, no es necesaria la nueva certificación, porque se trata de aclaraciones necesarias que deberían haber figurado en el proyecto. Las adendas se pueden presentar incluso una vez realizada la obra; evidentemente, como adenda, no puede modificar la obra ejecutada ni estar en contra de la obra ejecutada, porque aclara pero no introduce nuevos conceptos.

¿Se puede aportarse una modificación a un proyecto o a una DO si ya está certificada?, ¿puede hacerlo un técnico distinto al primer director de obra?

Se entiendo que se puede modificar un proyecto con una modificación del proyecto una vez terminada la obra con una nueva dirección de obra posterior.

A un proyecto ya ejecutado y certificado, se le podrán añadir adendas, en el sentido correcto de la palabra adenda (cosas que hay que añadir, porque no se hayan descrito en un principio, porque sean necesarias, por cualquier razón, y no se incluyeron en el proyecto inicial. La adenda aclara, pero no introduce nuevos conceptos, nuevas instalaciones ni nuevas actividades ni las modifica): pero nunca un anexo, porque es un documento integrante del



proyecto. Si se trata de una modificación, nos encontramos en la situación general de las modificaciones, pudiéndolas hacer el mismo proyectista u otro proyectista, debiendo certificar las modificaciones una vez realizadas quien haya dirigido la ejecución de la modificación.

Las reformas y modificaciones de proyectos llevan implícita la responsabilidad de que haya compatibilidad de lo nuevo con lo existente.

B

10º BIBLIOGRAFIA Y DOCUMENTACIÓN.

Reglamento de baja tensión y guías técnicas de aplicación.

<http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcyt/legislacionsi.asp?idregl=76>

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.

http://www.idae.es/index.php/mod.pags/mem_detalle/relcategoria.1030/id.27/relmenu.53

Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales.

<http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcyt/legislacionsi.asp?idregl=49>

Código técnico de la edificación.

<http://www.codigotecnico.org/index.php?id=29>

Instrucciones de la Junta de Castilla y León:

<http://www.jcyl.es/scsiau/Satellite/up/es/EconomiaEmpleo/Page/PlantillaN3/1237541587919/ / / ?asm=jcyl>

11º COLABORADORES EN EL DESARROLLO DE ESTE DOCUMENTO.



AEGIC

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE GRUPOS EMPRESARIALES DE INSPECCIÓN Y CERTIFICACIÓN.

Castelló, 59. 28001 Madrid

Tel.: 91 432 32 61 Fax: 91 435 66 53

www.aegic.es



APREMIE.

ASOCIACIÓN PROVINCIAL DE EMPRESARIOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y TELECOMUNICACIONES DE VALLADOLID

C/ Castelar, nº 2

Tel: 983 20 17 33

Fax: 983 20 17 53

www.apremie.es

apremie@apremie.es



ASPRIVA.

ASOCIACIÓN DE PROMOTORES DE VALLADOLID.

C/ Miguel Iscar 15 · 47001 · Valladolid ·

Tel.: 983 351197 / 98 · Fax: 983 375841

www.aspriva.com

aspriva@aspriva.com



ASORCO:

ASOCIACIÓN DE ORGANISMOS DE CONTROL

C/ Ferraz, 88; 28008 Madrid

Telf: 91 564 37 64 Fax: 91 561 48 42

www.asorco.org asorco@asorco.org



AVAIN INCAFO

AVAIN INCAFO

ASOCIACIÓN DE EMPRESARIOS INSTALADORES DE FONTANERÍA, GAS,
SANEAMIENTO, CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y AFINES
DE VALLADOLID

Avd. Ramón Pradera N° 18, bajo - 47.009 Valladolid

Telf.: 9833 30030 Fax: 983330030

www.avain.org avain@avain.org



Colegio Oficial de Ingenieros Industriales COIIM-Valladolid

Pasaje de la Marquesina 12 A

Tel: 983355812

www.coim.es/sites/Valladolid valladolid@coim.es



COPITIVA

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE
VALLADOLID.

C/ Divina Pastora 1 47004 Valladolid

Telf: 983 304 078 Fax:

www.copitiva.es copitiva@copitiva.es