

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/294162764>

Equipos e instalaciones en atmósferas explosivas

Article · September 2004

CITATIONS

0

READS

470

5 authors, including:



J. García-Torrent

Universidad Politécnica de Madrid

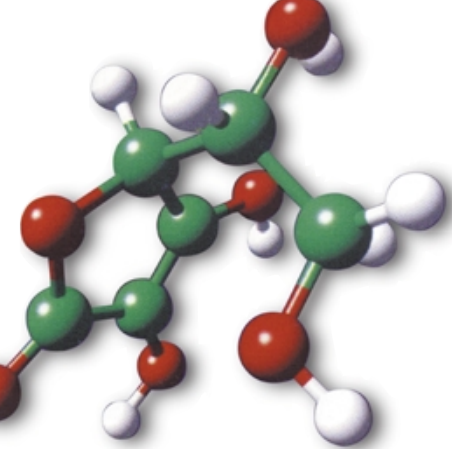
69 PUBLICATIONS 428 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Safe Handling of Renewable Fuels and Fuel Mixtures [View project](#)



Equipos e instalaciones en atmósferas explosivas

C. Fernández Ramón, J. García Torrent,
E. Querol Aragón y A. Vega Remesal
Laboratorio Oficial J.M. Madariaga

Con la publicación de las Directivas 94/9/CE sobre aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas (ATEX 100) y 1999/92/CE relativa a las disposiciones mínimas para la mejora de la protección de la salud y de la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas (ATEX 137), se completa el marco legal a nivel comunitario en que se desenvuelve la seguridad, los trabajadores y el medio ambiente en este tipo de instalaciones.

Tras la descripción de las atmósferas explosivas, el presente artículo alude a los requisitos y certificaciones que deben cumplir los equipos instalados en las mismas, y que se ven afectados por las directivas ATEX, así como a las actuaciones para lograr un ambiente de trabajo más seguro mediante la prevención de riesgos a los que se puedan ver expuestos los operarios en las instalaciones o emplazamientos con gases, vapores o nieblas en cantidad suficiente para producir atmósferas explosivas o inflamables.

1. Introducción

Las primeras directivas sobre atmósferas potencialmente explosivas se remontan a 1976 para la industria en general con la exclusión de la minera, y a 1982 para la industria minera. Ambas tratan de "equipos eléctricos", tomando en consideración la primera el riesgo derivado de la presencia de sustancias inflamables en forma de vapor o gas. El resto de situaciones se debían recoger en legislaciones de ámbito nacional de cada Estado miembro, pudiéndose producir, en cada uno de ellos, vacíos legales significativos, además de divergencias entre los reglamentos de los distintos países.

Con la publicación de las directivas:

- 94/9/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas (ATEX 100).

- 1999/92/CE relativa a las disposiciones mínimas para la mejora de la protección de la salud y de la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas (ATEX 137).

Se da sentido y se completa el marco legal en que se desenvuelve la seguridad de las instalaciones, las personas, el medio ambiente y los trabajadores, en este tipo de instalaciones.

2. Atmósferas explosivas

Una atmósfera explosiva es una mezcla con aire, en condiciones atmosféricas, de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas o polvos, en la que, después de una ignición, la combustión se propaga hacia la mezcla no quemada.

El término no es aplicable cuando el riesgo de explosión proviene de sustancias inestables, como explosivos y sustancias pirotécnicas, o cuando la mezcla explosiva está fuera de lo que se entiende como condiciones atmosféricas normales, por lo que excluye a los procesos en condiciones hiperbáricas.

Para que se produzca una explosión deben coincidir la atmósfera explosiva y un foco de ignición. Esto requiere la existencia de una sustancia combustible (gas, vapor, niebla o polvo), y de un oxidante (aire) en un intervalo de concentración determinado, y al mismo tiempo la presencia de una fuente energética capaz de iniciar la reacción.

En un emplazamiento con una atmósfera explosiva hay que tener en cuenta dos aspectos distintos:

- Los equipos que van a ser instalados en dicha zona y que deben ser seguros y no susceptibles de iniciar una explosión.

- La forma en la que se trabaja en dicha zona peligrosa.

Por el lado de la seguridad de los equipos y productos para uso en atmósferas explosivas, la Directiva 94/9/CE "Equipos y sistemas de protección previstos para su uso en atmósferas potencialmente explosivas", establece los requisitos esenciales de seguridad que deben cumplir dichos productos, así como los procedimientos para la acreditación de la conformidad, todo ello dentro de los criterios generales conocidos como "del nuevo enfoque". Por tanto, esta directiva, denominada ATEX 100, establece la responsabilidad de los fabricantes de dichos equipos. Esta directiva está transpuesta mediante el R.D. 400/1996 [1].

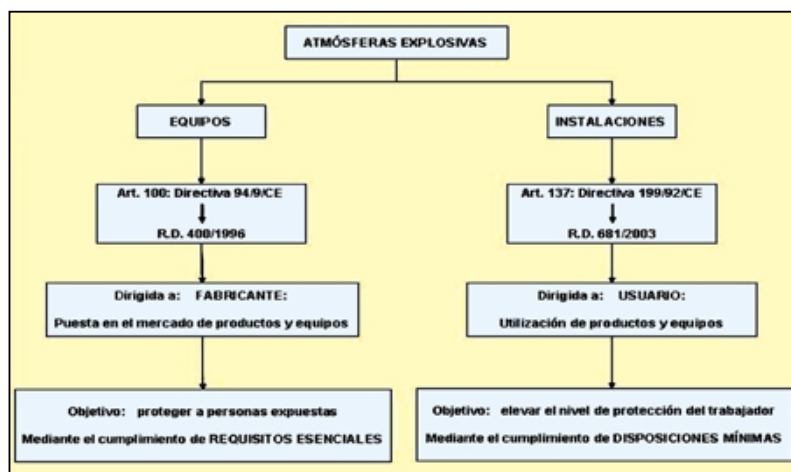
Por el lado de la seguridad laboral, la referencia fundamental ha de hacerse a la Directiva 1999/92/CE sobre disposiciones mínimas de seguridad para la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores expuestos a riesgos derivados de atmósferas explosivas, que desarrolla de forma específica para el riesgo de explosión lo establecido en la Directiva 89/391/CEE relativa a la "aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo" (Directiva Marco). Establece el modo de operación dentro de la instalación, así como la adecuación de los equipos a las zonas de trabajo definidas bajo esta directiva, afectando a la responsabilidad del empresario titular de la instalación. Esta directiva, denominada ATEX 137, excluye a las industrias extractivas, por tener su regulación específica que incluye el riesgo de explosión. Esta directiva está transpuesta mediante el R.D. 681/2003 [2].

La figura 1 representa esquemáticamente la dualidad equipos/instalaciones en atmósferas explosivas regulada por ambas directivas.

3. Equipos en atmósferas explosivas afectados por las directivas ATEX

Los equipos eléctricos y no eléctricos que se instalan en lugares donde se pueden formar atmósferas explosivas deben cumplir unos re-

Figura 1.
Dualidad
equipos/
instalaciones
para
atmósferas
explosivas



quisitos, obtener una certificación y ser marcados conforme a las disposiciones dictadas por el Real Decreto 400/1996, que transpone la Directiva 94/9/CE (ATEX 100).

De forma específica, el alcance del Real Decreto, de acuerdo a su texto, se extiende a:

- Aparatos definidos como máquinas, materiales, dispositivos fijos y móviles, los órganos de control y la instrumentación, los sistemas de detección y prevención que, solos o combinados, se destinan a la producción, transporte, almacenamiento, medición, regulación, conversión de energía y transformación de materiales y que, por las fuentes de ignición que los caracterizan, pueden desencadenar una explosión.

- Sistemas de protección definidos como dispositivos, distintos de los componentes definidos anteriormente, cuya función es la de detener inmediatamente las explosiones incipientes y/o limitar la zona afectada por una explosión, y que se comercializan por separado como sistemas con funciones autónomas.

- Dispositivos de seguridad, control y regulación previstos para su uso fuera de una atmósfera potencialmente explosiva, pero requerida para funcionamiento seguro de aparatos y sistemas de protección que están ubicados en ambientes explosivos.

- Componentes definidos como las piezas que son esenciales para el

funcionamiento seguro de los aparatos y sistemas de protección, pero que no tienen función autónoma.

3.1. Clasificación de los equipos instalados en atmósferas explosivas

Los equipos y sistemas de protección para atmósferas explosivas se clasifican según diferentes criterios. Estas clasificaciones, al ir marcadas sobre los materiales, permiten una indicación más clara al usuario para su empleo seguro.

- Por el estado de la sustancia combustible, en Clases:

Clase I: La sustancia combustible se presenta en forma de gas, vapor o niebla.

Clase II: La sustancia combustible se presenta en forma de polvo combustible.

- Por el ambiente industrial en que está prevista su instalación, en Grupos:

Grupo I: Corresponde a aparatos y sistemas de protección para minería subterránea o zonas superficiales de las minas en las que se pueden presentar mezclas explosivas de gases y polvos.

Grupo II: Equipos destinados al resto de instalaciones con presencia de atmósfera explosiva. Al contrario que con anterioridad, ahora se establecen categorías de material en relación con las zonas de

ubicación de los aparatos y de los sistemas de protección o de su nivel de seguridad.

- Por la sensibilidad de la sustancia a la iniciación de la explosión por arco eléctrico o por llama, en Subgrupos.

En función del IEMS (Intersicio Experimental Máximo de Seguridad) como medida de la sensibilidad a la llama, y de la EMI (Energía Mínima de Ignición) como una medida de la sensibilidad al arco eléctrico, el Grupo II se subdivide en Subgrupos:

Subgrupo IIA EMI = 250 μ J
IEMS = 0,92 mm(ref. metano)

Subgrupo IIB EMI = 96 μ J
IEMS = 0,65 mm(ref. etileno)

Subgrupo IIC EMI = 20 μ J
IEMS = 0,35 mm(ref. hidrógeno)

- Por la sensibilidad de la sustancia a la iniciación de la explosión por contacto con una superficie caliente, en Clases Térmicas.

En la Tabla I se recoge la clasificación aplicable a la Clase I, Grupo II, considerándose una temperatura ambiente de 40 °C.

A estos efectos, para el caso de minas con grisú (Grupo I), se admite una temperatura superficial máxima de 450°C si sólo se considera el metano, pero que se reduce a 150°C si puede formarse una ca-

Tabla I. Clasificación por temperatura superficial

Clase de temperatura	Temperatura superficial máxima
T1	450°C
T2	300°C
T3	200°C
T4	135°C
T5	100°C
T6	85°C

pa de polvo de carbón sobre la superficie del equipo.

- Por la probabilidad de que los equipos aporten una fuente de energía que desencadene la explosión, en Categorías.

En función del nivel de seguridad, se establecen dos categorías para el Grupo I (M1 y M2) y tres categorías para el Grupo II (1, 2 y 3). Las figuras 2 y 3 esquematizan la forma de clasificar por categorías los equipos de los Grupos I y II, respectivamente.

Categoría M1 y 1: Comprende los aparatos diseñados y, si es necesario, equipados con medios de protección especiales, de manera que puedan funcionar dentro de los parámetros operativos especificados por el fabricante y asegurar un nivel de protección muy alto. Los aparatos de esta categoría deben estar previstos

para utilizarse en ambientes en los que se produzcan de forma constante, duradera o frecuente mezclas explosivas de gases, vapores, nieblas o polvos. Los aparatos de categoría M1 están normalmente destinados a funcionar de forma continua aun con la presencia de atmósferas explosivas. Estos aparatos deben asegurar el nivel de protección aun en el caso de avería infrecuente, de forma que:

- En caso de fallo de uno de los medios de protección, al menos un segundo medio independiente asegure el nivel de protección requerido.

- En caso de que se produzcan dos fallos independientes, esté asegurado el nivel de protección requerido.

Categoría M2 y 2: Comprende los aparatos diseñados para poder funcionar en las condiciones prácticas fijadas por el fabricante y basados en un alto nivel de protección. Los aparatos de esta categoría están destinados a utilizarse en un ambiente en el que sea probable la presencia de una atmósfera explosiva y asegurarán el nivel de protección requerido, aun en el caso de avería frecuente o de fallos de funcionamiento que habitualmente se tienen en cuenta. Los aparatos de categoría M2 son normalmente aquellos que, en caso de detección de una atmósfera explosiva (por encima del nivel de concentración fijado reglamentariamente), deberá poder cortarse su alimentación energética.

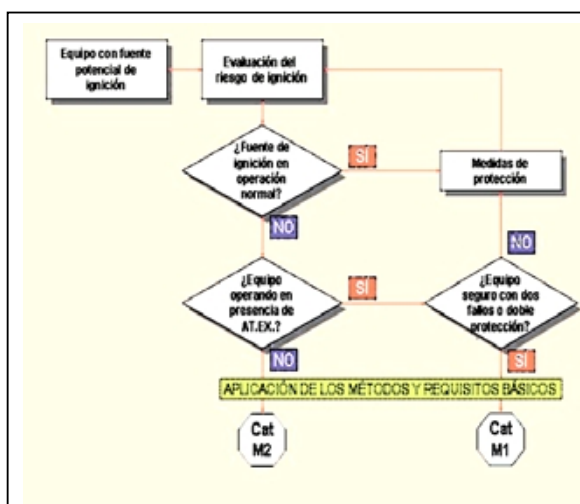


Figura 2. Clasificación de equipos del Grupo I por Categorías

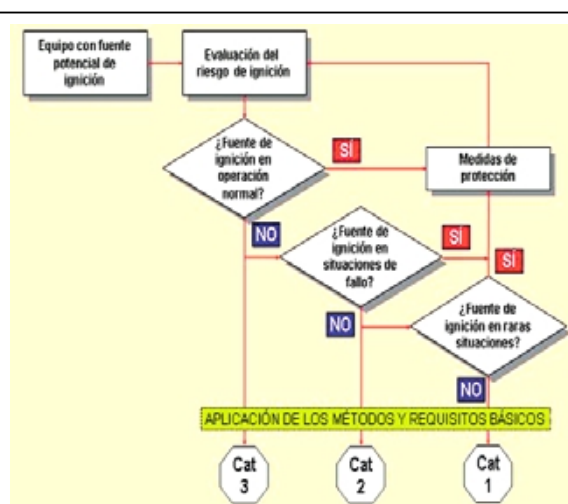


Figura 3. Clasificación de equipos del Grupo II por Categorías

Categoría 3: Comprende los aparatos diseñados para poder funcionar en las condiciones prácticas fijadas por el fabricante y asegurar un nivel de protección normal. Los aparatos de esta categoría están destinados a utilizarse en un ambiente en el que sea poco probable e infrecuente la formación de mezclas explosivas, y cuando ocurre su presencia es de corta duración.

3.2. Requisitos para poner en el mercado un equipo ATEX

Para que un equipo o sistema pueda ser comercializado, ya no debe cumplir una lista de normas armonizadas, sino que debe haber sido diseñado y construido de acuerdo con los requisitos esenciales de seguridad y salud que aparecen en el Anexo II del Real Decreto, y deberá estar provisto de una declaración de conformidad.

Esta conformidad se basa en:

- Cumplir con todos los requisitos esenciales de seguridad aplicables.
- Disponer de la Declaración de Conformidad CE, lo que en muchos casos requerirá:
 - Disponer de un Certificado de Examen CE de Tipo, emitido por un Organismo Notificado.
 - Estar sujeto al control para el aseguramiento de la calidad por parte del Organismo Notificado.
- Marcado CE de los equipos.

Un Organismo Notificado es una entidad independiente e imparcial ("tercera parte") que cada Estado miembro de la Unión Europea puede comunicar a Bruselas para autorizarle a verificar, ensayar y certificar la conformidad de un producto con las exigencias obligatorias establecidas en las directivas de "Nuevo Enfoque" que le afecten⁽¹⁾. Las certificaciones emitidas por estos organismos son válidas en todos los países de la Unión Europea y de la EFTA.

(1) El Laboratorio Oficial José María de Madariaga (LOM) es el Organismo Notificado español para la Directiva ATEX 100.

Además es necesario para la puesta en el mercado de un producto adjuntar con cada unidad suministrada un manual de instrucciones, en la versión original y en el idioma del usuario que, al menos, deberá incluir:

- Instrucciones de seguridad relativas a la puesta en servicio, uso, montaje y desmontaje, mantenimiento y reparación, instalación y ajuste.
- Información relativa al marcado y a la facilitación del mantenimiento.
- Cuando proceda, indicación de las zonas peligrosas de alivio de presión, las relativas a la formación del usuario, los detalles acerca de la utilización en el lugar y en las condiciones previstas, los parámetros o magnitudes o valores límite del aparato y las condiciones especiales de utilización.
- Todas aquellas instrucciones, planos y esquemas que resulten útiles desde el punto de vista de la seguridad.

3.3. Requisitos esenciales de seguridad aplicables

Los aparatos, sistemas de protección, dispositivos de seguridad y componentes deben satisfacer los requisitos esenciales de seguridad y salud aplicables que figuran en el anexo II del Real Decreto.

La redacción de estos requisitos está realizada para tener en cuenta el uso de los productos y el avance tecnológico. Básicamente, los requisitos esenciales de seguridad relativos a los equipos y sistemas de protección incluyen:

- Principios de integración de la seguridad frente a las explosiones. Los aparatos y sistemas de protección previstos para uso en atmósfera potencialmente explosiva deben estar diseñados con miras a la integración de la seguridad frente a las explosiones.
- Obligación de evitar preferentemente la formación o liberación de atmósferas explosivas.
- Considerar las posibles anomalías de funcionamiento y utilizaciones incorrectas razonablemente previsibles.

- Un marcado que contenga, en particular, el nombre y la dirección del fabricante, y el año de construcción, la letra D (polvos) o la letra G (gases) indicando en qué tipo de atmósferas explosivas puede ser utilizado.

- Obligación de incluir un manual de instrucciones que facilite la puesta en servicio, el uso y mantenimiento en condiciones seguras.
- Consideración sobre la selección de los materiales.
- Elementos de diseño y construcción.
- Una lista de los focos potenciales de ignición eléctricos y no eléctricos que se deben evitar.
- Requisitos para el equipo lógico.
- Requisitos específicos para atmósferas explosivas formadas por gases y vapores.
- Requisitos específicos para atmósferas explosivas formadas por polvos.

En caso de que, a pesar de todo, se produjera una explosión que pudiera poner en peligro a personas y, en su caso, animales domésticos o bienes por efecto directo o indirecto, el fabricante tomará medidas para detenerla inmediatamente o limitar a un nivel de seguridad suficiente la zona afectada por llamas y la presión resultante de la explosión.

En relación con los sistemas de protección, se debe centrar la atención en:

- Efectos debidos al calentamiento por llamas.
- Resistencia a las ondas de choque.
- Influencia de los accesorios.

Cuando se diseña o construye un aparato, el fabricante tiene la posibilidad de aplicar los requisitos básicos esenciales mientras haya llevado a cabo, como paso previo, un análisis del riesgo, o bien de usar las normas armonizadas de acuerdo con la Directiva ATEX 100.

Cuando un equipo presenta conformidad con una norma armonizada, es decir, con una norma reconocida por la Unión Europea y publicada en el Diario Oficial de la Comunidad Europea, se presume

que el equipo presenta conformidad con los requisitos esenciales (presunción de conformidad) exigidos en dicha directiva.

El comité técnico TC31 de CE-NELEC viene elaborando las normas específicas para los equipos eléctricos. Para elaborar las normas generales y para equipos no eléctricos, se creó el comité técnico CEN TC 305. Existe una relación muy estrecha entre ambos comités. Actualmente continúan desarrollando las normas armonizadas en el ámbito de esta directiva.

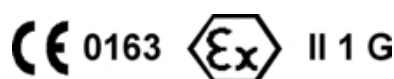
Los fabricantes y Organismos Notificados harán uso, mientras tanto, de las normas europeas existentes, o de las normas ISO o CEI disponibles, o incluso de los proyectos de norma europea que están en progreso.

3.4. Marcado de los equipos ATEX

La directiva establece cómo han de marcarse los equipos. Adicionalmente, las normas de aplicación podrán señalar el marcado "normativo" previsto para los aparatos.

El marcado según directiva consistirá en el símbolo CE, seguido en algunos casos del número de identificación del Organismo Notificado involucrado en la etapa para el aseguramiento del control de la producción o de las pruebas por unidad. No se dispondrá de este símbolo en el marcado de componentes.

El marcado se complementa con la marca distintiva de material para atmósferas explosivas, seguido de la indicación del Grupo, Categoría y la indicación relativa a gases (G) y/o polvo (D) (aparatos del Grupo II), tal como se muestra en el siguiente ejemplo:



Adicionalmente, el marcado normativo podrá establecer el código específico del modo o modos de

protección, tal y como ya se utilizaba. Ejemplo de esto sería:

EEx ia IIC T6

También se incorporarán en el marcado, al menos, los siguientes campos:

- Nombre o marca comercial y dirección del fabricante.
- Designación de la serie o el tipo.
- El número de serie (si existe).
- El año de fabricación.
- Cualquier indicación indispensable para la utilización segura del aparato.

3.5. Modos de protección para los equipos ATEX

- Para los equipos eléctricos, pueden emplearse los modos de

Tabla II. Agrupación de los modos de protección eléctricos por métodos

Método	Modos
Confinar la explosión	<i>d</i>
Separar la atmósfera explosiva de la fuente energética	<i>p m q o nR nC</i>
Reducir la energía o impedir chispas o arcos	<i>e ia ib nA nC</i>

Tabla III. Modos de protección eléctricos

Modo de protección	Símbolo	Categoría	Norma
Envolvente antideflagrante	<i>d</i>	cat. M2, 2, 3	UNE-EN 50.018
Presurización	<i>p</i>	cat. M2, 2, 3	UNE-EN 50.016
Encapsulado	<i>m</i>	cat. M2, 2, 3	UNE-EN 50.028
Relleno pulverulento	<i>q</i>	cat. M2, 2, 3	UNE-EN 50.017
Inmersión en aceite	<i>o</i>	cat. M2, 2, 3	UNE-EN 50.015
Seguridad aumentada	<i>e</i>	cat. M2, 2, 3	UNE-EN 50.019
Seguridad intrínseca (equipos)	<i>ia</i>	cat. M1, M2, 1, 2, 3	UNE-EN 50.020
	<i>ib</i>		
Seguridad intrínseca (sistemas)	<i>SYS</i>	cat. M1, M2, 1, 2, 3	UNE-EN 50.039
Simplificado	<i>n</i>	cat. 3	UNE-EN 50.021
	<i>A/C/R</i>		
Especial	<i>s</i>	cat. M2, 2, 3	-
Reglas Generales	-	-	UNE-EN 50.014

protección recogidos en las Tablas II y III.

- Para los equipos mecánicos (no eléctricos), pueden emplearse los modos de protección recogidos en las Tablas IV y V.

Las disposiciones y obligaciones de la Directiva ATEX 100 se aplican individualmente a cada producto que por primera vez es puesto en el mercado a partir del 30 de Junio de 2003, con independencia de la fecha y lugar de fabricación. Sólo podrán circular con entera libertad en el territorio de la UE y utilizarse debidamente en el entorno previsto si cumplen la Directiva ATEX 100.

4. Instalaciones en atmósferas explosivas

- Se consideran ATEX los emplazamientos con gases, vapores o nieblas en cantidad suficiente para producir atmósferas explosivas o inflamables. Por ejemplo:

- Lugares donde se trasvasen líquidos volátiles inflamables de un recipiente a otro.
- Garajes y talleres de reparación de vehículos, excepto privados.
- Interior de cabinas de pintura

con pistolas de pulverización y su entorno cercano.

- Secaderos de material con disolventes inflamables.
- Locales de extracción de grasas y aceites que utilicen disolventes inflamables.
- Locales con depósitos de líquidos inflamables abiertos o que se puedan abrir.
- Zonas de lavanderías y tintorerías con líquidos inflamables.
- Instalaciones donde se producen, manipulen, almacenen o consuman gases inflamables.
- Salas de bombas o compresores para gases o líquidos inflamables.
- Interiores de refrigeradores y congeladores con materias inflamables en recipientes abiertos o poco consistentes.

- Se consideran ATEX los emplazamientos con polvos y fibras (cereales, grano y derivados, almidón, heno y fertilizantes, azúcar, cacao, leche y huevo en polvo, especias y harinas, carbón y coque, azufre, productos metálicos, rayón y otras fibras sintéticas, algodón,

etc.) en cantidad suficiente para producir atmósferas explosivas o inflamables. Por ejemplo:

- Zonas de trabajo, manipulación y almacenamiento de las industrias alimentarias, químicas y farmacéuticas.
- Emplazamientos de pulverización de carbón y de su utilización subsiguiente.
- Plantas de coquización.
- Plantas de producción y manipulación de azufre.
- Zonas en las que se producen, procesan, manipulan o empaquetan polvos metálicos de materiales ligeros (Al, Mg, etc.).
- Almacenes y muelles de expedición (sacos o contenedores).
- Zonas de tratamiento de textiles, como algodón.
- Plantas de fabricación y procesamiento de fibras.
- Plantas desmotadoras de algodón.
- Plantas de procesamiento de lino.
- Talleres de confección.
- Industrias de procesamiento de madera, tales como carpinterías.

4.1. Reglamentación sobre las instalaciones ATEX

Como ya se ha dicho, el Real Decreto 681/2003 constituye la base legal para garantizar la protección de la seguridad y salud de los trabajadores expuestos a atmósferas explosivas.

Entre sus características genéricas se pueden destacar las siguientes:

- Las industrias extractivas quedan fuera de su ámbito de aplicación.
- Se cita expresamente la necesidad de protección contra llamas, presiones y productos de reacción nocivos.
- Es necesario elaborar y mantener un documento de protección contra explosiones
- Se deben coordinar los trabajadores de diferentes empresas en el mismo lugar de trabajo.
- Es necesario prever medidas adicionales cuando se produzca la ignición.
- Se debe establecer una clasificación de los emplazamientos en zonas.

4.2. Obligaciones del empresario

Son obligaciones del empresario:

- Impedir la formación de atmósferas explosivas.
- Evitar la ignición de atmósferas explosivas.
- Atenuar los efectos perjudiciales de una explosión.

Estas medidas se combinarán o completarán, cuando sea necesario, con medidas contra la propagación de las explosiones.

Siguiendo el mismo principio que la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece como obligación del empresario la evaluación concreta de los riesgos de explosión, teniendo en cuenta, al menos:

- La probabilidad de formación y la duración de atmósferas explosivas.
 - La probabilidad de la presencia y activación de focos de ignición, incluidas las descargas electrostáticas.
 - Las instalaciones, las sustancias empleadas, los procesos industriales y sus posibles interacciones.
 - Las proporciones de los efectos previsibles.
- Se tendrán en cuenta no sólo los emplazamientos en los que se pueda crear una atmósfera explosiva, sino también los lugares que estén o puedan estar en contacto

Tabla IV. Agrupación de los modos de protección no eléctricos por métodos	
Método	Modos
Confinar la explosión	d
Separar la atmósfera explosiva de la fuente energética	fr p k
Reducir la energía o impedir chispas o arcos	c g b

Tabla V. Modos de protección no eléctricos			
Modo de protección	Símbolo	Categoría	Norma
Envolvente de respiración restringida	fr	cat. 3	EN 13463-2
Envolvente antideflagrante	d	cat. M2, 2, 3	EN 13463-3
Seguridad inherente	g	cat. M2, 1, 2, 3	EN 13463-4
Seguridad constructiva	c	cat. M2, 1, 2, 3	EN 13463-5
Control de fuentes de ignición	b	cat. M2, 2, 3	EN 13463-6
Presurización	p	cat. M2, 2, 3	EN 13463-7
Inmersión en líquido	k	cat. M2, 2, 3	EN 13463-8

con ellos mediante aperturas, conductos, etc.

Es también obligación del empresario la elaboración de un documento de protección contra explosiones, que además se debe mantener actualizado. Ese documento debe reflejar:

- Que se han determinado y evaluado los riesgos de explosión.
- Que se tomarán medidas adecuadas para la protección.
- Que las áreas han sido clasificadas en zonas de conformidad.
- Las áreas en las que se aplicarán los requisitos mínimos de seguridad citados posteriormente.
- Que el lugar y los equipos de trabajo, incluidos los sistemas de alerta, están diseñados y se utilizan y mantienen teniendo en cuenta la seguridad.

Este documento se debe elaborar antes de que comience el trabajo y se revisará siempre que se efectúen modificaciones, ampliaciones o transformaciones importantes en el lugar de trabajo, en los equipos o en la organización del trabajo.

5. Conclusión

La fecha del 1 de Julio de 2003 marca un antes y un después en las

instalaciones con atmósferas explosivas. En lo referente a los requisitos para los equipos ATEX, la reglamentación venía siendo aplicable voluntariamente en España desde 1996, motivo por el que los fabricantes de equipos eléctricos han ido adaptándose a las nuevas directrices europeas. Sin embargo, la menor (o nula) experiencia y tradición de certificar los equipos de carácter mecánico ha desembocado en una falta real de equipos certificados disponibles en el mercado, así como una demanda de información por parte de usuarios, fabricantes, instaladores y administración [3].

En cuanto a las instalaciones, la nueva directiva se basa en el Artículo 137 del Tratado de la CE y tiene como propósito lograr un ambiente de trabajo más seguro en lo concerniente a la prevención de determinados riesgos a los que se pueden ver expuestos los operarios en el lugar de trabajo. Con esta finalidad, las disposiciones mínimas de seguridad y salud aparecen fijadas en las Directivas-137 y están dirigidas principalmente, después de su trasposición a la legislación nacional, a los empresarios.

Con esto nos podemos hacer una idea de la trascendencia que se espera de la nueva Directiva 1999/92/CE, que constituye el

complemento social sobre protección de la seguridad en atmósferas explosivas.

6. Bibliografía

- [1] Ministerio de Industria y Energía. Real Decreto 400/1996 (B.O.E. 8/Abril/1996) sobre Aparatos y Sistemas de Protección para uso en Atmósferas Potencialmente Explosivas (Directiva 94/9/CE ATEX 100).
- [2] Ministerio de la Presidencia. Real Decreto 681/2003 (B.O.E. 18/Junio/2003) sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (Directiva ATEX 137).
- [3] García Torrent, J. "Seguridad Industrial en Atmósferas Explosivas". Laboratorio Oficial J.M. Madariaga (2003).