



**BUREAU  
VERITAS**



# **Riesgo ATEX**



## RIESGO ATEX

Los riesgos de explosión pueden hacer su aparición en cualquier empresa en la que se manipulen sustancias inflamables. Entre éstas figuran numerosas materias primas, productos intermedios, productos acabados y materias residuales de los procesos de trabajo cotidianos.

Pero debemos alejarnos de pensar que el riesgo de formación de atmósferas explosivas, ATEX, solo está presente en las grandes industrias y en el manejo de productos petrolíferos, que, no es algo tan cercano, y que se encuentra perfectamente acotado.

### OBJETIVOS

Adquirir las competencias necesarias relacionadas con explosiones y atmósferas explosivas así como el marco reglamentario aplicable.

### CONOCIMIENTOS

- Fundamentos de Explosiones.
- Atmósferas Explosivas.
- Marco Reglamentario.
- Equipos.
- Instalaciones.
- Documento ATEX.
- Estructura del Documento ATEX.

BUREAU

VERITAS

## FUNDAMENTOS DE EXPLOSIONES

El riesgo de explosión se presenta en casi todos los ramos de la actividad industrial y viene dado por sustancias que participan en los procesos como materias primas, productos intermedios, acabados o residuales.

### **Definición de Explosión**

*“Reacción brusca de oxidación o de descomposición, que produce el incremento de temperatura, de presión o de los dos simultáneamente”.*

(ISO 84211, 19870301, apartado 1.13)

Según su naturaleza las explosiones se pueden clasificar en físicas y en químicas.



### **Explosiones Físicas**

Las explosiones físicas se producen al generarse un gas a alta presión por medios mecánicos o por fenómenos sin presencia de un cambio fundamental en la sustancia química.

### **Medios para Alcanzar la Presión**

- Aporte de calor a gases, líquidos o sólidos.
- Sobrecalentamiento de un líquido debido a que éste se evapora repentinamente.
- Cuando se produce la explosión de vapor en expansión de un líquido en ebullición se genera el fenómeno denominado *bleve*.

## Explosiones Químicas

Estas explosiones resultan de la **descomposición de sustancias puras, detonación, combustión, hidratación, corrosión y distintas interacciones de una o más sustancias químicas.**

Cualquier reacción química puede provocar una explosión si se da alguna de las situaciones siguientes:

- Emisión de productos gaseosos.
- Evaporación de sustancias ajenas por el calor liberado en la reacción.
- Elevación de la temperatura de gases presentes, por la energía liberada.

Estas reacciones químicas pueden clasificarse en dos clases:

### **Reacciones Químicas Uniformes**

Son transformaciones químicas que **involucran toda la masa reactiva.**

En este tipo de reacciones la **velocidad** sólo depende de la **temperatura** y la **concentración** de los agentes de la reacción manteniéndose constante en toda la masa reactiva. Debido a estas reacciones químicas se generan las denominadas **explosiones térmicas.**

### **Reacciones de Propagación**

En este tipo de reacciones existe un **frente de reacción**, claramente definido que separa el **material sin reacción de los productos de la reacción**, avanzando a través de toda la masa reactiva. Estas reacciones son la causa de las explosiones denominadas detonaciones y deflagaciones:

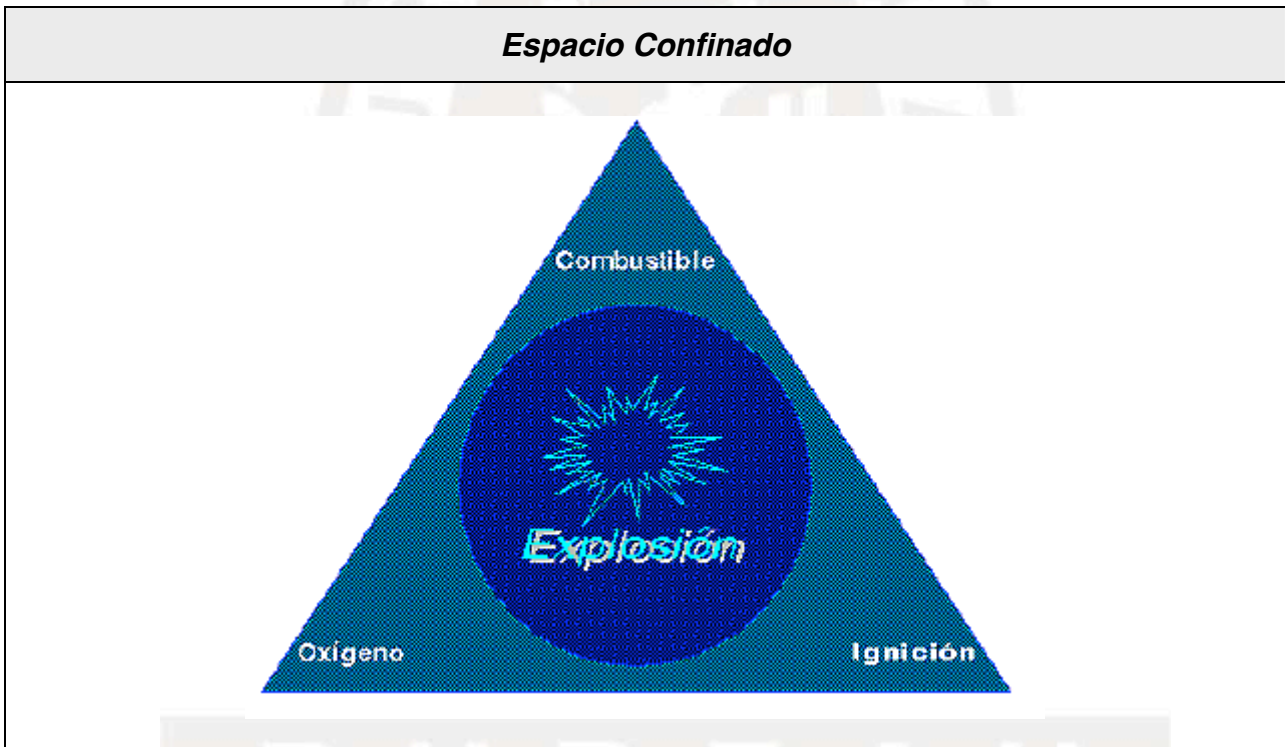
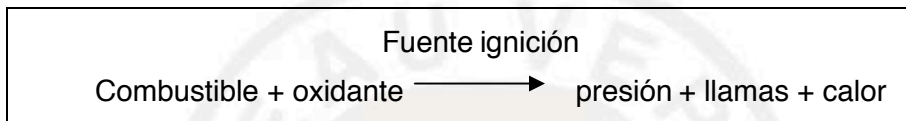
- **Detonación:** explosión en la que la transformación química se produce muy rápidamente, con una velocidad de expansión de los gases muy superior a la velocidad del sonido en tal ambiente, aproximadamente 2000 m/s y genera una presión de unos 100 bar.
- **Deflagación:** explosión en la que la transformación química se produce mucho más lenta y la velocidad máxima de expansión de los gases es la velocidad del sonido en tal ambiente, alrededor de 300 m/s y genera una presión de unos 10 bar. En este caso puede ocurrir la combustión.

VERITAS

## Causas de una Explosión

Una explosión se produce cuando coincide una atmósfera explosiva y un foco de ignición. Para ello se **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, todo ello **en un espacio confinado**.

Sin confinamiento puede haber inflamación, pero no explosión. Desde el punto de vista de las normativas ATEX, se deben evitar ambas posibilidades.



## ATMOSFERAS EXPLOSIVAS

De una manera creciente, las reglamentaciones y las normativas, tanto de seguridad industrial como de seguridad laboral, nos obligan a considerar las situaciones, las instalaciones y los productos con riesgo de atmósfera explosiva y a proponer soluciones para eliminar o minimizar dicho riesgo.

En todo emplazamiento en que pueda producirse una atmósfera explosiva hay que tener en cuenta dos aspectos distintos:

- **Forma** en la que se trabaja en dicha zona peligrosa.
- **Equipos** que van a ser instalados en dicha zona y que deben ser seguros y no susceptibles de iniciar una explosión.

Habitualmente se utiliza el término **ATEX** para referirse a atmósferas explosivas.

### Definición de ATEX

Según el RD.681/2003 se define **atmósfera explosiva** como la “**mezcla con el aire**, en condiciones atmosféricas, de **sustancias inflamables** en forma de gases, vapores, nieblas o polvos, en la que, tras una **ignición**, la combustión se propaga a la totalidad de la mezcla no quemada”.

Cualquier sustancia inflamable es susceptible de formar atmósfera ATEX. Sin embargo, las condiciones atmosféricas dentro de las que se aplica la normativa ATEX son:

- Temperatura entre -20°C y 60 °C.
- Presión atmosférica entre 0.8 y 1.1 bar (la presión atmosférica normal al nivel del mar, es 1.013 bar).

### **Exclusiones**

- Sustancias de naturaleza inestable como los explosivos y productos pirotécnicos.
- Mezclas explosivas que estén fuera de las condiciones consideradas como atmosféricas.
- Sustancias que estén involucradas en procesos hiperbáricos, es decir, procesos que tienen presión superior a la atmosférica normal.

## **Dónde se Presenta el Riesgo ATEX**

El riesgo de formación de una atmósfera explosiva existe en los procesos y procedimientos de trabajo más diversos, por lo que **afecta a casi todos las ramas de la actividad laboral**.

<b><i>Actividades que Presentan Riesgo ATEX</i></b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Industrias forestales y afines.</li><li>■ Industrias agrarias.</li><li>■ Industrias textiles y afines.</li><li>■ Industrias de reciclado de residuos.</li><li>■ Refinerías.</li><li>■ Industria farmacéutica.</li><li>■ Industria alimentaría.</li><li>■ Lavanderías y tintorerías.</li><li>■ Reparación de vehículos.</li><li>■ Instalaciones agropecuarias.</li><li>■ Fabricación de piezas de metales ligeros.</li><li>■ Talleres de pintura y esmaltado.</li><li>■ Industria de trabajo de la madera.</li><li>■ Suministro de gas.</li><li>■ Tratamiento de aguas residuales.</li><li>■ Compañías productoras de energía.</li><li>■ Industria química.</li><li>■ Vertederos e ingeniería civil.</li><li>■ Locales de utilización de productos químicos inflamables.</li></ul>

BUREAU

VERITAS

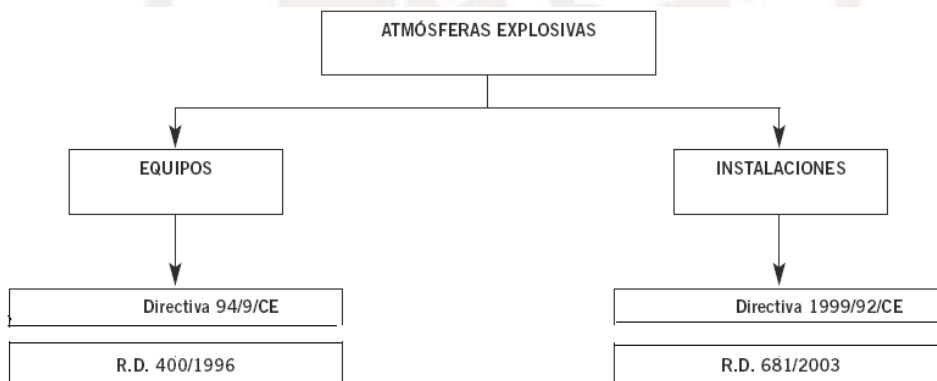
## MARCO REGLAMENTARIO

La reglamentación en materia de seguridad frente a los riesgos de explosión en atmósferas potencialmente explosivas por gases, vapores, nieblas o polvos ha cambiado en los últimos años como consecuencia de la adaptación de la legislación a las directivas que provienen de la Unión Europea.

La normativa hace referencia a la **seguridad en equipos** y a la **prevención en las instalaciones**.

Estas directivas han sido transpuestas a la legislación española mediante:

- **RD 400/1996**, de 1 de Marzo, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, **relativa a los aparatos y sistemas de protección para el uso en atmósferas potencialmente explosivas**.
- **RD 681/2003**, de 12 de junio, 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**.



### **RD 400/1996. Seguridad en Equipos**

El Parlamento Europeo y el Consejo aprobaron, el 23 de marzo de 1994, la **Directiva 94/9/CE**, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

Esta Directiva ha sido transpuesta al Derecho español mediante el RD 400/1996 que se aplica a los **aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas**.

Se aplica, asimismo, a los **dispositivos de seguridad, control y reglaje** destinados a utilizarse fuera de atmósferas potencialmente explosivas, pero que son necesarios, o que contribuyen al funcionamiento seguro de los aparatos y sistemas de protección, en relación con los riesgos de explosión.



## **RD 681/2003. Prevención en las Instalaciones**

El RD 681/2003 traspone la Directiva 1999/92/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 1999, relativa a las disposiciones mínimas para la mejora de la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas, establece las disposiciones específicas mínimas en este ámbito.

Este real decreto tiene por objeto, en el marco de la **Ley 31/1995**, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, establecer las **disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores que pudieran verse expuestos a riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo**.

El ámbito de aplicación se extiende a los trabajadores cuyas actividades se desarrollen en un área donde puedan estar expuestos a riesgos debidos a la presencia de atmósferas explosivas.

### **Otras Normas de Aplicación**

Otras normas de aplicación en la Unión Europea son las **normas técnicas de CEN**, Comité Europeo de Normalización, y de **CENELEC**, Comité Europeo de Normalización Eléctrica.

Se pueden distinguir dos ramas en la generación de normativa europea:

- **Normativa para equipos eléctricos.**
- **Normativa para equipos no eléctricos.**

En ausencia de estas normas, es común la referencia a las **normas ISO**, Organización Internacional para la Normalización, o **IEC**, Comisión Electrotécnica Internacional.

### **Origen de la Normalización**

El trabajo de normalización en el ámbito de los equipos eléctricos para ser utilizados en atmósferas explosivas se inició hace 25 años con CENELEC. Desde entonces, se ha desarrollado un número importante de normas en este campo.

Con el paso del tiempo, este conjunto de normas se sometió a una revisión con vistas al amplio alcance de **la Directiva 94/9/CE**, mediante un mandato de la Comisión.

### **Otras Reglamentaciones**

Existen distintas reglamentaciones a tener en cuenta a la hora de llevar a cabo la prevención de los riesgos relacionados con las atmósferas explosivas.

<b>Locales con Riesgos de Explosión</b>	RD 842/2002 que especifica las reglas esenciales para el diseño, ejecución, explotación, mantenimiento y reparación de las instalaciones eléctricas en emplazamientos en los que existe riesgo de explosión o de incendio debido a la presencia de sustancias inflamables para que dichas instalaciones y sus equipos no puedan ser la causa de inflamación de dichas de sustancia.
<b>Equipos de Trabajo</b>	RD 1215/1997 donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
<b>Transporte de Mercancías Peligrosas</b>	RD 551/2006 regula las operaciones del transporte de mercancías peligrosas por carretera.
<b>Sustancias Inflamables</b>	RD 363/1995 regula la notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
<b>Instalaciones Petrolíferas</b>	RD 1523/1999 establece el Reglamento aplicable a los diferentes tipos de instalaciones petrolíferas.
<b>Almacenamiento de Productos Químicos</b>	RD 379/2001 por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.
<b>Instalaciones de Gas</b>	RD 1853/1993, denominado RIGLO, por el que se aprueba el reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales.
<b>Instalaciones Térmicas en Edificios</b>	RD 1751/1998 reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, RITE y sus instrucciones técnicas complementarias, ITE.

## EQUIPOS

Los equipos previstos para el uso de atmósferas potencialmente explosivas, deben **cumplir** unos **requisitos de seguridad**, dispuestos en el Real Decreto 400/1996.

Cada aparato o sistema de protección deberá **poseer un marcado CE** y un marcado específico que garantiza que el producto ha sido concebido para su uso en unas determinadas condiciones de riesgo de aparición de atmósfera explosiva, y que consiste en las **letras ex dentro de un hexágono**.

<i>Equipos</i>
<p><i>“Máquinas, aparatos, mecanismos fijos o móviles, componentes de control e instrumentación y sistemas de detección o prevención que juntos o separados están destinados a la generación, transferencia, almacenamiento, medición, control y conversión de energía y/o al procesamiento de materiales y que son capaces de <b>causar una explosión</b> a través de sus propias fuentes potenciales de ignición.”</i></p> <p style="text-align: right;">UNE-EN 13463-1:2001</p>

### Definiciones

En el RD 400/1996, se incluyen una serie de definiciones, que hay que tener en cuenta a la hora de diferenciar entre los diferentes tipos de equipos y sistemas de protección utilizados en atmósferas explosivas.

<b>Aparatos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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.</li> <li>■ <b>Ejemplos:</b> motor, caja de protección, aparato de medida, bomba, ventilador, reductor, transportador, molino.</li> </ul>
<b>Componentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definidos como las piezas que son esenciales para el funcionamiento seguro de los aparatos y sistemas de protección, pero que no tienen función autónoma.</li> <li>■ <b>Ejemplos:</b> pasamuros, terminales, envolvente vacía, sello de ejes, empaquetadura, polea.</li> </ul>

<p><b>Dispositivos de Seguridad, Control y Regulación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previstos para su uso fuera de una atmósfera potencialmente explosiva, pero requeridos para el funcionamiento seguro de aparatos y sistemas de protección que están ubicados en ambientes explosivos.</li> <li>■ <b>Ejemplos:</b> barrera de seguridad, relé de protección, panel de medida, PLC de seguridad.</li> </ul>
<p><b>Sistemas de Protección</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dispositivos 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.</li> <li>■ <b>Ejemplos:</b> venteo, apagallamas, válvula de corte.</li> </ul>

### **Clasificación de Equipos y Sistemas de Protección**

Los equipos y sistemas de protección para atmósferas explosivas, se clasifican según diferentes criterios:

<b>Criterio</b>	<b>Denominación</b>
Estado de la Sustancia Combustible	Clase
Ambiente Industrial	Grupo

BUREAU

VERITAS

## INSTALACIONES

La referencia fundamental en seguridad laboral es 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.

En ella se desarrolla de forma específica 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 ha sido transpuesta mediante el RD 681/2003.

El **RD 681/2003** incluye la obligatoriedad de **establecer una clasificación en zonas de las áreas en las que pueden formarse atmósferas explosivas** y la necesidad de elaborar y **mantener un documento de protección contra explosiones**.

En resumen, su objetivo es obligar al empresario a realizar una serie de funciones de protección contra explosiones.

### *Obligaciones del Empresario Según el RD 681/2003*

- Identificar los **peligros y valorar los riesgos** del área de trabajo.
- Fijar **medidas específicas para proteger la seguridad y salud de los trabajadores** expuestos al riesgo de atmósferas explosivas.
- Garantizar un **entorno de trabajo seguro** y velar por una **vigilancia apropiada** durante la presencia de trabajadores en proporción con la valoración de riesgos.
- Determinar las necesarias **medidas y modalidades de coordinación** cuando **trabajen varias empresas en un mismo emplazamiento**.
- **Clasificar en zonas** las áreas en las que puedan formarse atmósferas explosivas.
- Elaborar un **documento de protección contra explosiones**.

VERITAS

## DOCUMENTO ATEX

El **RD 681/2003** establece como **obligación del empresario**, la elaboración del **documento de protección contra explosiones**, en lugares de trabajo en donde exista un peligro derivado de la presencia de atmósfera explosiva. Es el documento más importante en relación con el riesgo ATEX, ya que en él se **refleja que se han analizado la totalidad de las instalaciones** en relación con el riesgo de explosión **y que se han establecido una serie de medidas preventivas**, de cara a evitar el accidente, que también deben exponerse en el documento.

Este documento formará parte de la documentación referida en el [artículo 23](#) de la [Ley de Prevención de Riesgos Laborales](#), y podrá constituir un documento específico o integrarse total o parcialmente con la documentación general sobre la evaluación de los riesgos y las medidas de protección y prevención.

### *Información del Documento ATEX*

- Determinación y evaluación de los riesgos de explosión.
- Actuaciones adecuadas para la protección.
- Clasificación de las áreas de riesgo en zonas.
- Áreas en las que se aplicarán los requisitos mínimos de seguridad.
- Lugar y equipos de trabajo, incluidos los sistemas de alerta, que están diseñados, que se utilizan y mantienen teniendo en cuenta la seguridad.
- Medidas conformes al RD 1215/1997 para la utilización segura de equipos de trabajo.

### *Pautas a Seguir Para la Realización del Documento ATEX*

- Se elaborará antes del comienzo del trabajo.
- 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.
- Se mantendrá actualizado, adaptándolo a las condiciones operativas en cada caso.
- Se estructurará lo mejor posible, permitiendo una fácil lectura y una buena comprensión global.
- Se realizará de modo que no suponga un volumen excesivo de documentación excesivo.

VERITAS

## ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO ATEX

---

Un ejemplo de la estructura que podría adoptar el documento de protección contra explosiones sería:

- Descripción del lugar de trabajo y de los sectores de actividad.
- Descripción de los procesos y/o actividades.
- Descripción de las sustancias utilizadas y sus parámetros de seguridad.
- Presentación de los resultados de la evaluación de riesgos.
- Descripción de las áreas de riesgo clasificadas en zonas.
- Medidas de protección adoptadas para la protección contra explosiones.
- Realización de las medidas de protección contra explosiones.
- Coordinación de las medidas de protección contra explosiones.
- Anexos del documento de protección contra explosiones.

### Descripción del Lugar de Trabajo y de los Sectores de Actividad

Esta descripción incluirá datos generales de la organización, como:

- Nombre de la empresa.
- Tipo de instalación.
- Denominación del edificio o del local.
- Responsables de la empresa.
- Número de trabajadores.
- Sectores de actividad en los que existe peligro de atmósfera explosiva.

### Descripción de los Procesos y/o Actividades

Los procesos correspondientes deberían describirse con un texto breve acompañado, en su caso, de un diagrama del proceso.

Esta descripción puede incluir:

- Descripción de los pasos de trabajo.
- Resumen de los datos de diseño.
- Datos de funcionamiento.
- Tipo y envergadura de los trabajos de limpieza.
- Datos sobre la ventilación del local.

### **Descripción de las Sustancias Utilizadas y sus Parámetros de Seguridad**

Se trata de describir qué sustancias provocan la formación de una atmósfera explosiva y en qué condiciones del procedimiento se produce ésta. En este punto deben incluirse los parámetros de inflamabilidad y explosividad característicos.

Según detalla la norma **UNE-EN 1127-1** sobre conceptos básicos para atmósferas explosivas, es preciso tener en cuenta que dichos datos de seguridad no son constantes físicas, sino que dependen por ejemplo de las técnicas utilizadas para la medición.

### **Presentación de los Resultados de la Evaluación de Riesgos**

Debe describirse dónde puede aparecer una atmósfera explosiva. En este apartado se debe incluir la evaluación del riesgo de explosión, que incluirá:

- Identificación de las situaciones de peligro, que comprende el análisis de todas las fuentes de ignición.
- Probabilidad de activación.
- Condiciones de proceso en las que se genera atmósfera potencialmente explosiva.
- Estimación del riesgo en función del impacto.
- Consecuencias de la posible explosión.
- La valoración del riesgo, componiendo la probabilidad de explosión con la severidad o impacto.

### **Evaluación de Riesgos**

Existen diversas maneras de evaluar el riesgo, una forma sería a partir de la frecuencia de ocurrencia y la gravedad del daño:



	<b>Gravedad del Daño</b>			
<b>Frecuencia</b>	<b>Catastrófico</b>	<b>Importante</b>	<b>Secundario</b>	<b>Despreciable</b>
<b>Frecuente</b>	Intolerable	Intolerable	Intolerable	Medio
<b>Probable</b>	Intolerable	Intolerable	Alto	Medio
<b>Ocasional</b>	Intolerable	Alto	Alto	Aceptable
<b>Remoto</b>	Intolerable	Alto	Medio	Aceptable
<b>Improbable</b>	Alto	Medio	Medio	Aceptable

En principio, salvo casos muy especiales, se admite que el tipo de medidas correctoras que habría que aplicar en función de la evaluación del riesgo es:

- **Intolerable:** medidas técnicas y, eventualmente organizativas.
- **Alto:** normalmente medidas técnicas y, eventualmente organizativas.
- **Medio:** pueden bastar medidas organizativas.
- **Aceptable:** puede no ser necesario tomar medidas.

### **Descripción de las Áreas de Riesgo Clasificadas en Zonas**

Las **zonas de riesgo** pueden presentarse **mediante texto y/o gráficamente** mediante un plano de zonas.

En este apartado se deben incluir los **detalles de las fuentes de escape** y el **alcance de las zonas**, así como los detalles o justificaciones técnicas empleadas para valorar la probabilidad de aparición o la duración de la atmósfera explosiva.

Resulta útil presentar conjuntamente las zonas y los equipos incluidos en cada zona en forma de un cuadro o tabla que contemple:

- Fuentes de escape y agrupadas según su grado.
- Extensión de la zona.
- Clasificación de la zona.
- Equipos instalados en dicha zona.
- Certificación, se detallará el tipo de documento que avala la seguridad del equipo.



### ***Ejemplo de Descripción de Áreas***

<b>Fuentes de Escape</b>	<b>Extensión de la Zona</b>	<b>Zona</b>	<b>Equipos Instalados</b>	<b>Certificación</b>
<b>Grado Continuo</b>				
<b>Grado Primario</b>				
<b>Grado Secundario</b>				

### **Medidas de Protección Adoptadas para la Protección Contra Explosiones**

En este apartado se presentarán las medidas de seguridad que se imponen para la reducción o eliminación del riesgo de explosión.

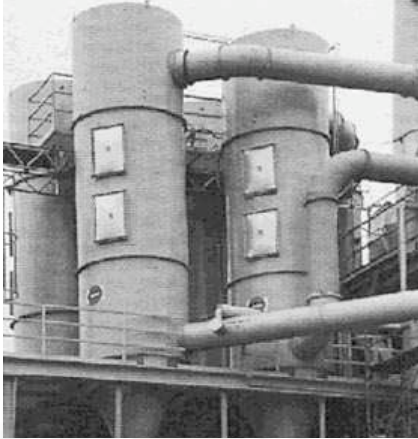
A continuación se realizaría una revisión de la evaluación, para valorar los riesgos una vez aplicadas dichas medidas de protección.

Debe mencionarse explícitamente el principio de protección perseguido, por ejemplo: prevención de fuentes de ignición efectivas, etc.

Puede resultar de interés una división en medidas técnicas y organizativas:

BUREAU

VERITAS

<b>Medidas Técnicas</b>	
<b>Prevención</b>	Medidas preventivas para evitar una atmósfera explosiva o la presencia de fuentes de ignición.
<b>Construcción</b>	<p>Medidas concebidas para limitar los efectos peligrosos de explosiones originadas en el interior de las instalaciones.</p>  <p>Paneles de venteo en silos para minimizar las consecuencias de una explosión.</p>
<b>Control de Procesos</b>	Debe describirse la naturaleza, el modo de funcionamiento y la ubicación de esta medida.

<b>Medidas Organizativas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Instrucciones de servicio que existen para un puesto de trabajo o una actividad.</li> <li>■ Cómo se asegura la cualificación de los trabajadores.</li> <li>■ Contenido y frecuencia de la formación (y quién ha participado).</li> <li>■ Cómo se regula la utilización de equipos de trabajo móviles en las áreas de riesgo.</li> <li>■ Cómo se asegura que los trabajadores sólo vistan ropa protectora adecuada.</li> <li>■ Si existe un sistema de permiso para trabajar y cómo está organizado.</li> <li>■ Cómo están organizados los trabajos de mantenimiento, control y comprobación.</li> <li>■ Cómo están señalizadas las áreas de riesgo.</li> </ul>

### **Realización de las Medidas de Protección Contra Explosiones**

El documento de protección contra explosiones debe reflejar quién es la persona responsable o encargada de la aplicación de determinadas medidas, también para la elaboración o actualización del documento.



También debe indicar en qué momento es preciso aplicar las medidas y cómo se controla su eficacia.

### **Coordinación de las Medidas de Protección Contra Explosiones**

El empresario responsable del lugar de trabajo será quien coordine la realización de las medidas de protección contra explosiones.

Incluirá en su documento de protección contra explosiones información más detallada sobre las medidas y las modalidades de realización de esta coordinación.

### **Anexos del Documento de Protección Contra Explosiones**

Los anexos contendrán toda aquella información que se considere de interés, como por ejemplo:

- Declaraciones CE de conformidad.
- Fichas de datos.
- Instrucciones de aparatos.
- Planos.
- Flujogramas, etc.

BUREAU

VERITAS



## NOTAS

---





**BUREAU  
VERITAS**

## ÁREAS DE FORMACIÓN



## CURSOS SUBVENCIONADOS A LAS EMPRESAS

Bureau Veritas Formación es Entidad Organizadora de Gestión de las subvenciones a la Formación, ofreciendo el servicio de impartir y gestionar su Formación con las siguientes ventajas:

- Realizar la formación en el momento en que la empresa lo necesite.
- Tramitación de la documentación ante la Fundación Tripartita para la subvención de la Formación a cargo del Crédito Anual de la empresa.
- En la Plataforma de Formación [www.bureauveritasformacion.com](http://www.bureauveritasformacion.com) puede conocer los trámites para agrupar su empresa, ver la oferta de formación e inscribir a trabajadores en los Cursos.

### Riesgo ATEX

© ECA Instituto de Tecnología y Formación, S.A.  
Depósito Legal: AS – 5489 - 2006  
*Director del Proyecto:* Luis Lombardero  
*Dirección Pedagógica:* Carmen González

Reservados todos los derechos. El contenido de esta obra está protegido por la Ley. Queda prohibida toda reproducción total o parcial de la obra por cualquier medio o procedimiento sin autorización previa.

Teléfono: 902 350 077  
E-mail: [info.formacion@es.bureauveritas.com](mailto:info.formacion@es.bureauveritas.com)  
[www.bureauveritasformacion.com](http://www.bureauveritasformacion.com)