

Planes de emergencia interior en la industria química

Yolanda Iranzo García

Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. INSHT

Introducción

Se pretende sintetizar los criterios fundamentales a considerar en la elaboración de un Plan de Emergencia Interior (PEI) y su gestión de acuerdo con las bases establecidas en el RD 1254/1999 por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, el cual sustituye al RD 886/1988 sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales y al RD 952/1990 que lo modificó posteriormente. El RD 1254/1999 ha sido modificado por los RD 119/2005 y 948/2005 y se ha completado con el RD 1196/2003 por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.

Este trabajo va dirigido principalmente a las industrias químicas obligadas por la legislación sobre accidentes mayores anteriormente enunciada, pero puede también ser útil para cualquier otra empresa química para elaborar e implantar un Plan de Emergencia.

En primer lugar, se presenta un ejemplo de clasificación de establecimiento con sustancias peligrosas, de acuerdo con los criterios para la aplicación del RD 1254/1999. Se sigue con

un apartado referente a los planes de emergencia exterior e interior, definiciones y obligaciones y finalmente se exponen los diferentes pasos para fijar criterios de elaboración para un PEI y su implantación, todo ello en base al RD y a la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas, teniendo en cuenta para ello lo establecido además por el RD 393/2007 por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia, así como por el RD 379/2001 sobre almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Clasificación de un establecimiento con sustancias peligrosas

Consideremos, como ejemplo, una empresa tipo que produzca fibra acrílica a partir de un proceso de polimerización en el que interviene el acrilonitrilo como una de las materias primas. Estimamos que la cantidad de acrilonitrilo almacenada en un parque de tanques es de 220 t. Los valores de toxicidad correspondientes al acrilonitrilo son: DL50 (por vía oral rata) = 36-85 mg/kg; DL50 (por penetración cutánea cone-

jo) = 250 mg/kg; DL50 (por inhalatoria rata) = 1000 mg/l / 1 h.; 500 mg/l / 4 h. Punto de inflamación = -1°C. Punto de ebullición 77°C. Es sustancia tóxica para los organismos acuáticos.

Para la aplicación del RD 1254/1999 por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, se analizará el Anexo I de este RD con el doble criterio que se señala a continuación:

- a) Según Anexo I parte 2: Es una "SUSTANCIA TÓXICA", "MUY INFLAMABLE" y "TÓXICA PARA LOS ORGANISMOS". La decisión sobre la clasificación de la sustancia objeto del ejemplo se realiza con arreglo a las notas de la parte 2 Anexo I del citado RD, así como lo establecido por el RD 363/1995 sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas. En caso de que fuera un preparado peligroso también se acudiría al RD 255/2003 sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (ver tabla 1).
- b) Como 220 t es superior al umbral de la columna 3, para sustancias muy tóxicas y extremadamente inflamables, estará afectada por los Art. 6, 7 y 9 (ver tabla 2).

Planes de emergencia interior en la industria química

Yolanda Iranzo García

Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. INSHT

Introducción

Se pretende sintetizar los criterios fundamentales a considerar en la elaboración de un Plan de Emergencia Interior (PEI) y su gestión de acuerdo con las bases establecidas en el RD 1254/1999 por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, el cual sustituye al RD 886/1988 sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales y al RD 952/1990 que lo modificó posteriormente. El RD 1254/1999 ha sido modificado por los RD 119/2005 y 948/2005 y se ha completado con el RD 1196/2003 por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.

Este trabajo va dirigido principalmente a las industrias químicas obligadas por la legislación sobre accidentes mayores anteriormente enunciada, pero puede también ser útil para cualquier otra empresa química para elaborar e implantar un Plan de Emergencia.

En primer lugar, se presenta un ejemplo de clasificación de establecimiento con sustancias peligrosas, de acuerdo con los criterios para la aplicación del RD 1254/1999. Se sigue con

un apartado referente a los planes de emergencia exterior e interior, definiciones y obligaciones y finalmente se exponen los diferentes pasos para fijar criterios de elaboración para un PEI y su implantación, todo ello en base al RD y a la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas, teniendo en cuenta para ello lo establecido además por el RD 393/2007 por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia, así como por el RD 379/2001 sobre almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Clasificación de un establecimiento con sustancias peligrosas

Consideremos, como ejemplo, una empresa tipo que produzca fibra acrílica a partir de un proceso de polimerización en el que interviene el acrilonitrilo como una de las materias primas. Estimamos que la cantidad de acrilonitrilo almacenada en un parque de tanques es de 220 t. Los valores de toxicidad correspondientes al acrilonitrilo son: DL50 (por vía oral rata) = 36-85 mg/kg; DL50 (por penetración cutánea con-

jo) = 250 mg/kg; DL50 (por inhalatoria rata) = 1000 mg/l / 1 h.; 500 mg/l / 4 h. Punto de inflamación = -1°C. Punto de ebullición 77°C. Es sustancia tóxica para los organismos acuáticos.

Para la aplicación del RD 1254/1999 por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, se analizará el Anexo I de este RD con el doble criterio que se señala a continuación:

- a) Según Anexo I parte 2: Es una "SUSTANCIA TÓXICA", "MUY INFLAMABLE" y "TÓXICA PARA LOS ORGANISMOS". La decisión sobre la clasificación de la sustancia objeto del ejemplo se realiza con arreglo a las notas de la parte 2 Anexo I del citado RD, así como lo establecido por el RD 363/1995 sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas. En caso de que fuera un preparado peligroso también se acudiría al RD 255/2003 sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (ver tabla 1).
- b) Como 220 t es superior al umbral de la columna 3, para sustancias muy tóxicas y extremadamente inflamables, estará afectada por los Art. 6, 7 y 9 (ver tabla 2).

■ Tabla 1 ■ Clasificación de la sustancia según sus características

Clasificación según sus propiedades fisicoquímicas (notas parte 2 Anexo I RD 1254/1999)

Categoría	Características
Líquido MUY INFLAMABLE	Sustancias y preparados cuyo punto de inflamación sea inferior a 21 °C y que no sean extremadamente inflamables (enunciado de riesgo R 11).
SUSTANCIAS PELIGROSAS PARA EL MEDIO AMBIENTE	R50: "Muy tóxico para los organismos acuáticos"
	R51/53: "Tóxico para los organismos acuáticos; puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático"
	R29: "En contacto con el agua libera gases tóxicos"

Clasificación según sus propiedades toxicológicas (Anexo VI del RD 363/1995)

Categoría	DL ₅₀ oral rata mg/kg	DL ₅₀ cutánea rata o conejo mg/kg	CL50 inhalatoria rata mg/l/4 horas	
			Aerosoles o partículas	Gases y vapores
MUY TÓXICOS	≤ 25	≤ 50	≤ 0,25	≤ 0,5
TÓXICOS	25 - 200	50 - 400	0,25 - 1	0,5 - 2

Cuando se trate de sustancias y preparados cuyas propiedades permitan clasificarlos de más de un modo, se aplicarán las cantidades umbrales más bajas.

Por todo ello, la empresa del ejemplo estaría obligada a:

- Llevar a cabo una notificación según el art. 6 del RD 1254/1999, dentro de los plazos que allí constan y con el contenido explicado en su Anexo II.

- Tal y como establece el art. 7, definir una Política de prevención de accidentes graves por escrito.

- Elaborar un informe de seguridad de acuerdo con el Art. 7, dado que la sustancia peligrosa está en cantidad superior a la especificada en la columna 3 de la parte 2 del Anexo I.

- Según Art. 11, redactar un plan de Autoprotección, denominado plan de emergencia interior. Además, como la sustancia peligrosa está en cantidad superior a la especificada en la columna 3 de la parte 2 del Anexo I, se proporcionará a los órganos competentes de la comunidad autónoma, la información y apoyo necesarios para que lleven a cabo la elaboración del plan de emergencia exterior.

Planes de emergencia exterior e interior

Los órganos competentes de las comunidades autónomas elaborarán, con la colaboración de los industriales de los establecimientos en los que estén presentes sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a las especificadas en la columna 3 de las partes 1 y 2 del Anexo I, como

el ejemplo citado anteriormente, un plan de emergencia exterior (PEE) para prevenir y, en su caso, mitigar las consecuencias de los posibles accidentes graves previamente analizados, clasificados y evaluados, que establezca las medidas de protección más idóneas, los recursos humanos y materiales necesarios y el esquema de coordinación de las autoridades, órganos y servicios llamados a intervenir.

Estos planes cumplirán con las funciones básicas y dispondrán de los contenidos mínimos indicados en el Art.7 del RD 1196/2003 y se activarán en función de la categoría del accidente, siendo obligatorio siempre que el accidente sea de categoría 2 o 3 (figura 1). Los accidentes de categoría 1 no justifican la activación del PEE. En aquellas situa-

ciones en que los efectos del accidente sean perceptibles por la población, la actuación del PEE se limitaría a una labor de información.

Las categorías de los accidentes en la Industria Química se determinan de la siguiente forma:

- **Categoría 1:** Aquellos para los que se prevean, como única consecuencia, daños materiales en el establecimiento accidentado y no se prevean daños de ningún tipo en el exterior de éste.
- **Categoría 2:** Aquellos para los que se prevean, como consecuencias, posibles víctimas y daños materiales en el establecimiento; mientras que las repercusiones exteriores se

■ **Tabla 2** ■ **Cantidades umbral de sustancias según su peligrosidad**

Categoría de sustancias peligrosas	Cantidad umbral (toneladas) de la sustancia peligrosa en el sentido de su definición dada en el artículo 3, para la aplicación de:	
Columna 1	Columna 2	Columna 3
	(Art. 6 y 7)	(Art. 9)
1. MUY TÓXICA	5	20
2. TÓXICA	50	200
3. COMBURENTE	50	200
4. EXPLOSIVA cuando la sustancia, preparado u objeto corresponda a la división 1.4 del acuerdo ADR (Naciones Unidas) ⁽¹⁾	50	200
5. EXPLOSIVA cuando la sustancia, preparado u objeto corresponda a alguna de las divisiones 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 o 1.6 del acuerdo ADR (Naciones Unidas) ⁽¹⁾ , o a los enunciados de riesgo R2 o R3	10	50
6. INFLAMABLE	5000	50000
7a. MUY INFLAMABLE	50	200
7b. Líquido MUY INFLAMABLE	5000	50000
8. EXTREMADAMENTE INFLAMABLE	10 50	
9. SUSTANCIAS PELIGROSAS PARA EL MEDIO AMBIENTE en combinación con los siguientes enunciados de riesgo:		
i. R50: "muy tóxico para los organismos acuáticos" [se incluyen R50/53]	100	200
ii. R51/53: "tóxico para los organismos acuáticos; puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático".	200 500	
10. CUALQUIER CLASIFICACIÓN distinta en combinación con los enunciados de riesgo siguientes:		
i. R14: "reacciona violentamente con el agua" [se incluye R 14/15]	100	500
ii. R29: "en contacto con el agua libera gases tóxicos"	50	200

(1) Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas elaboradas por el Comité de Expertos en transporte de mercancías peligrosas del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas.

limitan a daños leves o efectos adversos sobre el medio ambiente en zonas limitadas.

- **Categoría 3:** Aquellos para los que se prevean, como consecuencias, posibles víctimas, daños materiales graves o alteraciones graves del medio ambiente en zonas extensas y en el exterior del establecimiento.

La información básica (IBA) que deberán aportar los industriales indicados en el RD 1254/1999 (establecimientos en los que estén presentes sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a las especificadas en la columna 3 de las partes 1 y 2 del anexo I) a los órganos competentes de las Comunidades Autónomas para la elaboración de los PEE, constará de una

información de carácter general sobre el entorno, instalaciones, procesos y productos relacionados con la actividad industrial peligrosa del establecimiento. En el anexo I de la Directriz Básica, se especifica el contenido detallado de esta IBA para la elaboración de PEE, tanto en lo que se refiere a las aportaciones por parte del industrial, como a la información que debe complementar la Administración competente.

Una de las novedades del RD 1254/1999 respecto de la normativa anterior es que se deberá redactar por parte del industrial una política de prevención de accidentes graves con los objetivos y principios de actuación generales en relación con el control de los riesgos de accidentes graves, respecto a elementos tales como identificación y evaluación de los riesgos de accidente grave y planificación ante situaciones de emergencia. Además se organizará un sistema de gestión de seguridad que describa los distintos elementos puestos en marcha que permitan definir y aplicar la política de prevención, reflejando el compromiso y la cultura de seguridad de la organización.

Ambos, la política de prevención de accidentes graves y el sistema de gestión de la seguridad, formarán parte del documento denominado "informe de seguridad" para aquellas empresas obligadas a su elaboración (como en el caso del ejemplo citado anteriormente). El objeto de este informe será demostrar, entre otros aspectos, que se ha establecido dicha política y sistema de gestión, que se han identificado y evaluado los riesgos de accidentes y que se han elaborado planes de emergencia interior, así como facilitado los datos necesarios para la elaboración del plan de emergencia exterior. En el informe se contemplarán los accidentes que puedan producirse por efecto

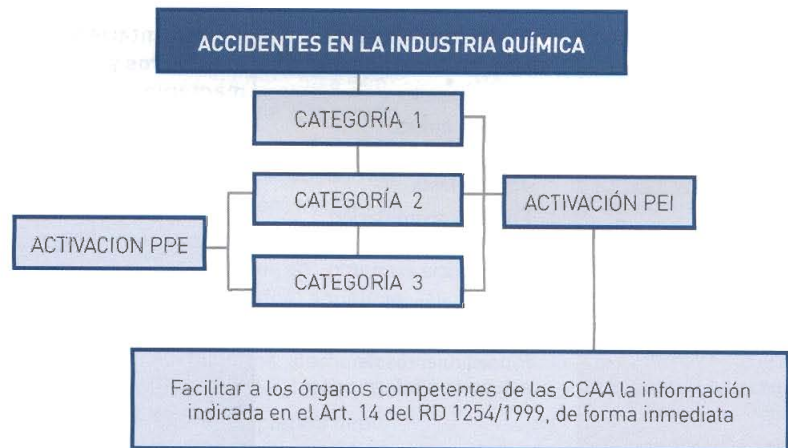
dominó (concatenación de efectos que multiplica las consecuencias), entre instalaciones de un mismo establecimiento. Los órganos competentes de las comunidades autónomas, utilizando dicha información, determinarán los establecimientos en los que la probabilidad y las consecuencias de un accidente grave puedan verse incrementadas debido a la ubicación y a la proximidad entre dichos establecimientos y a la presencia en éstos de sustancias peligrosas.

Por tanto, todos estos documentos están relacionados entre sí y disponen de varios elementos en común, tal y como se ha visto (figura 2).

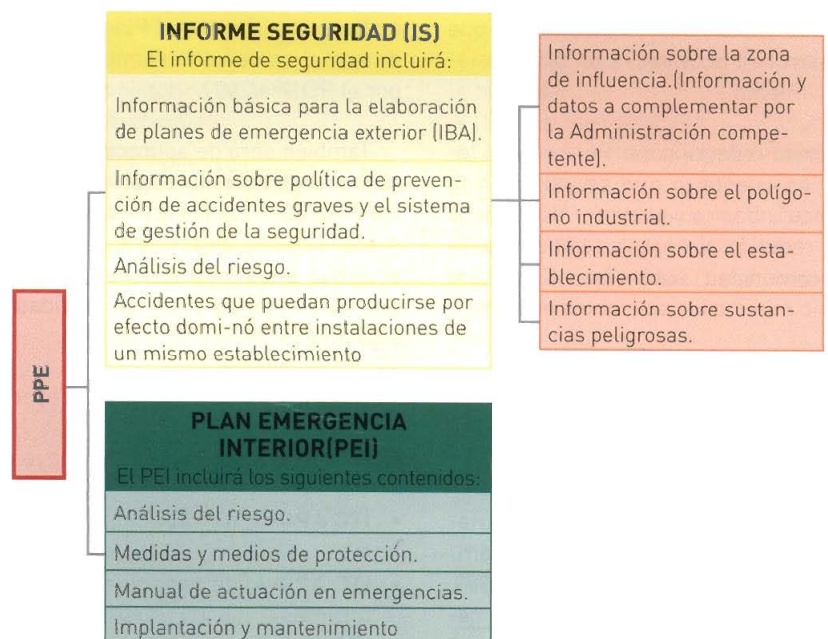
En referencia al plan de autoprotección, denominado **Plan de Emergencia Interior (PEI)**, deberá ser elaborado por el industrial, en todos los establecimientos sujetos a las disposiciones del RD 1254/1999. En el PEI, se definirá la organización y el conjunto de medios y procedimientos de actuación, con el fin de prevenir los accidentes de cualquier tipo y, en su caso, limitar los efectos en el interior del establecimiento. Este documento deberá contemplar la identificación de los accidentes que justifiquen su activación, basándose en un análisis de riesgos acorde con su grado de afectación o el informe de seguridad, cuando proceda.

La normativa anterior ya requería la elaboración del PEI pero el RD 1254/1999 incorpora, como otra novedad, la obligación del industrial de consultar al personal del establecimiento con carácter previo a la elaboración del PEI en aplicación del capítulo V, relativo a consulta y participación de los trabajadores, de la **Ley 31/1995** de Prevención de Riesgos Laborales. En esta consulta se incluirá el personal subcontratado afectado a largo plazo.

■ **Figura 1** ■ **Condiciones de activación de los planes de emergencia**



■ **Figura 2** ■ **Información del Plan de Emergencia Exterior (del industrial a la administración)**



En el marco de las obligaciones derivadas de la coordinación de actividades empresariales a las que se refiere el artículo 24 de la citada **Ley 31/1995**, desarrollado por el RD 171/2004, el empresario titular del establecimiento deberá trasladar el contenido del plan

de emergencia a aquellas empresas cuyos trabajadores desarrollen de forma estable actividades en dicho establecimiento, a fin de que éstas también consulten a sus trabajadores. Estas empresas deberán remitir las observaciones recibidas de sus trabajadores al

■ **Tabla 3** ■ **Contenido del PEI**

1 - Análisis del riesgo	3 - Manual de actuación en emergencias	4 - Implantación, simulacros y mantenimiento
Descripción general Evaluación del riesgo Planos de situación	Objeto y ámbito Estructura organizativa de respuesta Enlace y coordinación con el plan de emergencia exterior Clasificación de emergencias Procedimientos de actuación e información	Responsabilidades y organización Programa de implantación Programa de formación, adiestramiento y simulacros Programa de mantenimiento Programa de revisiones
2 - Medidas y medios de protección		
Medios materiales Equipos humanos Medidas correctoras del riesgo Planos específicos		

empresario titular del establecimiento. El deber de cooperación en esta materia será de aplicación a todas las empresas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dicho establecimiento.

En la redacción del PEI se debe tener en cuenta lo que se indica en la Directriz Básica y posteriormente debe ser remitido al órgano competente de la comunidad autónoma. Contendrá como mínimo los siguientes puntos:

- Análisis del Riesgo
- Medidas y medios de protección
- Manual de actuación de emergencias
- Implantación y mantenimiento

En el caso de actividades industriales que se encuentren dentro del ámbito de aplicación del RD 1254/1999, le será de aplicación además, con carácter supletorio, lo establecido en el RD 393/2007 por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia. En base a lo indicado en este RD, se podrán fusionar en un documento único los documentos de naturaleza análoga, como es el caso

del PEI exigido en ambas normas, con el fin de evitar duplicaciones innecesarias, prestando especial atención en elaborar o completar el Plan de acuerdo con el contenido mínimo requerido por el RD 393/2007.

También será de aplicación, con carácter supletorio, lo establecido en el RD 393/2007 para las actividades de almacenamiento de productos químicos acogidas a las Instrucciones Técnicas Complementarias y en las cantidades siguientes:

- **ITC APQ-1**, de capacidad mayor a 200 m³.
- **ITC APQ-2**, de capacidad mayor a 1 t.
- **ITC APQ-3**, de capacidad mayor a 4 t.
- **ITC APQ-4**, de capacidad mayor a 3 t.
- **ITC APQ-5**, de categoría 4 o 5.
- **ITC APQ-6**, de capacidad mayor a 500 m³.
- **ITC APQ-7**, de capacidad mayor a 200 m³.
- **ITC APQ-8**, de capacidad mayor a 200 t.

A las actividades industriales o de almacenamiento que no estén inclui-

das en el ámbito de aplicación del RD 1254/99 por ser las cantidades que están presentes inferiores a las especificadas en el Anexo I de dicho Real Decreto, les será *en todo caso* de aplicación lo establecido en el RD 393/2007 cuando se dé *alguna* de las siguientes circunstancias:

a) Dichas sustancias estén presentes en cantidades iguales o superiores al 60% de las especificadas en la columna 2 de las partes 1 y 2 del citado Anexo I.

b) Ser su carga de fuego ponderada igual o superior a 3200 Mcal/m².

Guía de elaboración e implantación de un PEI

Podemos definir el Plan de Emergencia Interior como la "organización y conjunto de medios y procedimientos de actuación, previstos en una instalación industrial o en instalaciones industriales contiguas, con el fin de prevenir los accidentes de cualquier tipo y, en su caso, mitigar sus efectos en el interior de dichas instalaciones".

El PEI de un establecimiento deberá contemplar la identificación de los accidentes que justifiquen su activación, basándose en un análisis de riesgos acorde con su grado de afectación o el informe de seguridad cuando proceda. En él se describirán también los criterios para la activación del plan y se desarrollarán los procedimientos organizativos y operativos de actuación para cada posible situación de riesgo. Se considerarán los procedimientos generales así como los específicos con medidas y recursos concretos, para los siguientes posibles sucesos:

- Incendio.
- Explosión.

- Fuga de gases tóxicos.
- Vertido incontrolado de productos peligrosos.

En los establecimientos afectados por el artículo 9 del RD 1254/1999 (como el caso del ejemplo citado en el inicio del presente documento) se desarrollará con mayor amplitud el contenido del PEI (tabla 3) de acuerdo con su mayor nivel de riesgo, debiendo especificarse con mayor detalle las actuaciones concretas para cada accidente grave potencial identificado en el informe de seguridad.

Este plan será remitido al órgano competente de la comunidad autónoma en los plazos establecidos por el citado RD de acuerdo con las características del establecimiento.

Análisis del riesgo

El objetivo de este capítulo es el de determinar y valorar las causas de emergencia más previsibles identificando las zonas potencialmente más peligrosas.

El estudio de la peligrosidad de origen interno tendrá como características ser sistemático, repetible (estructura formalizada) e involucrar a un número suficiente de personas.

El análisis del riesgo constará de los siguientes puntos:

- Descripción general: la descripción del emplazamiento, características constructivas y ocupación, accesibilidad y vías de evacuación, ubicación de medios externos, además del estudio de las instalaciones y zonas donde puedan estar presentes sustancias peligrosas.
- Evaluación del riesgo: se incluirán una descripción y justificación breve

de los principios y metodología utilizados para la evaluación del riesgo y la determinación de los posibles accidentes susceptibles de activar el plan de autoprotección, indicando sus posibles consecuencias.

- Planos: se localizarán en planos a escala adecuada todos aquellos elementos que contribuyan al riesgo, incluyendo todos los elementos vulnerables que se consideren de interés. Los diferentes planos deben constituir un conjunto homogéneo en cuanto a escala, orientación y otros aspectos que faciliten su comprensión.

Entre los principales métodos de análisis de riesgos más usados en la industria química pueden citarse:

- Análisis histórico de accidentes.
- Listas de chequeo.
- ¿Qué sucede si?
- AMFE (Análisis de modos de fallos y efectos).
- Índices DOW y Mond.

El Plan de Emergencia Interior debe recoger cómo identificar los accidentes que justifiquen su activación

- HAZOP (Análisis funcional de operabilidad - AFO-)
- FTA (Árboles de fallos): Identificación de combinaciones de fallos humanos y de equipos que pueden resultar en un suceso indeseado, con sus correspondientes probabilidades.
- ETA (Árboles de eventos o sucesos): Secuencia de sucesos a partir de un suceso origen y su probabilidad.

A fin de facilitar la identificación de accidentes posibles, se indican a continuación los más conocidos:

- Fuegos sin riesgos de explosión.
- Llamada (Flash Fire) (la velocidad del fenómeno impide la huida).
- Incendio en charco (Pool Fire) - Dardo de fuego (Jet Fire) (permite la huida).
- Explosiones (BLEVE).
- Explosión de nube de vapor no confinada (UVCE)
- Explosión de nube de vapor confinada (CVCE)
- Nubes de gases tóxicos y/o inflamables.
- Derrames.

Para la clasificación de accidentes posibles se considerará lo indicado sobre categorías de accidentes y valores umbrales en la Directriz Básica.

Para la valoración, el cálculo del riesgo total de la planta industrial es:

$$R = \sum R_i = \sum F_i \times C_i$$

Siendo:

R = Riesgo total de la planta.

R_i = Riesgo de una de las instalaciones.

F_i = Frecuencia o probabilidad de accidentes de cada una de las instalaciones.



C_i = Consecuencias promedio esperables de los accidentes de cada una de las instalaciones.

Medidas y medios de protección

Se considerarán los medios materiales, los equipos humanos, las medidas correctoras del riesgo y los planos específicos

Medios materiales

Se detallarán las características de los medios de prevención y protección disponibles en el establecimiento, tales como instalaciones de detección, contra incendios, de contención, señalización, etc., y se identificarán sus posibles deficiencias de funcionamiento o diseño. Así mismo, se describirán, en su caso, los medios materiales de nueva implantación que resulten necesarios de acuerdo con la normativa aplicable.

Equipos humanos

Se identificarán los recursos humanos y aquellos más directamente relacionados con las actuaciones en emergencias, indicando la dependencia organizativa y los procedimientos de movilización, teniendo en cuenta todas las situaciones posibles (jornadas habituales de trabajo, vacaciones, turnos de trabajo y otras posibles variaciones).

Medidas correctoras del riesgo

Se identificarán las medidas de prevención y protección existentes que pudieran contribuir directamente a prevenir los accidentes y, en su caso, a mitigar los efectos de éstos. Se describirán los medios dispuestos para el control y contención de las consecuencias de los posibles accidentes y el grado de efectividad dependiendo de las diferentes situaciones operativas y turnos de trabajo.

Planos específicos

Se localizarán a un nivel de detalle adecuado los medios y equipos de protección utilizables en caso de accidente, así como de las posibles rutas de evacuación.

Manual de actuación en emergencias

El objeto del manual es poder tener por escrito las previsiones de actuación en los distintos grados de emergencia, que involucrarán a distintos niveles de personas que deberán actuar bien organizadas, con el fin de minimizar riesgos personales, daños al medio ambiente y a las propias instalaciones industriales.

Los posibles accidentes y los factores de riesgo se clasificarán de acuerdo con su posible gravedad, en: conato, emergencia parcial y emergencia general.

Conato de emergencia es aquella situación de emergencia que puede ser neutralizada y dominada de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección disponibles en el lugar donde se produce. Con carácter general, no requerirá la evacuación del personal de la zona afectada.

Emergencia parcial es aquella situación de emergencia que no puede ser dominada de inmediato como un conato y requiere la actuación de los equipos especiales de emergencia del sector. Los efectos de la situación se limitan al sector donde se inicia la emergencia, sin afectar a los colindantes ni a terceras personas. Con carácter general, no precisará de la evacuación de la empresa, sino tan sólo, en todo caso, del sector afectado.

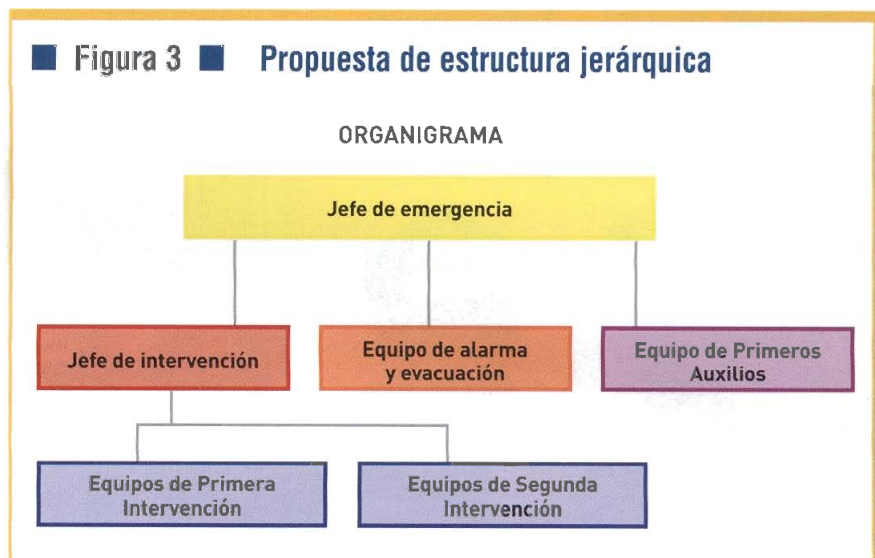
Emergencia general es aquella situación de emergencia que supera la

capacidad de los medios humanos y materiales contra incendios y emergencias establecidas en la planta industrial y obliga a la actuación de todos los equipos de emergencia de la empresa y la ayuda de medios de socorro y salvamento exteriores. Con carácter general, comportará la evacuación general de la empresa de forma ordenada y controlada.

En el manual se especificarán claramente las condiciones bajo las que puede considerarse la activación de una situación de emergencia, su cambio de clasificación de gravedad y las condiciones para darla por concluida.

La creación y adiestramiento de grupos de personas con tareas definidas para actuar en las emergencias (*equipos de prevención y de actuación*) y su adecuado equipamiento es, además de una obligación legal, fundamental para garantizar la operatividad del plan. En

La eficacia del PEI pasa por la obligación legal de crear y adiestrar a personas con tareas concretas en el plan



él se define la secuencia de las actuaciones a llevar a cabo para el control de la emergencia, por el personal que forma parte integrante de la estructura de organización de emergencia que determine cada empresa, así como las formas de contactar con estas personas.

Dicha estructura puede basarse en las siguientes denominaciones y definiciones:

Jefe de Emergencia: es el máximo responsable del centro de trabajo en caso de emergencia y sus funciones se centrarán en clasificar el tipo de emergencia y tomará las decisiones que sean necesarias en cada caso, en función de la información que reciba desde el centro de coordinación interno que se haya establecido. Será obligatoria su presencia continuada en la instalación o la de persona en quien delegue. Deberá ser consultado en todas las situaciones que involucren aspectos de la seguridad de aquélla, dirigirá al área donde se produce la emergencia las ayudas internas disponibles y recabará las ayudas externas que sean necesarias. Una vez finalizada la emergencia, restablecerá la normalidad. El Jefe de Emergencia será además el interlocutor del establecimiento con la autoridad competente en el exterior para ga-

rantizar la coordinación con el plan de emergencia exterior, cuando proceda.

Jefe de Intervención: recibirá la notificación de la emergencia por parte del Jefe de Emergencia y seguirá sus instrucciones. Las funciones principales a llevar a cabo serán asumir la dirección de los Equipos de Intervención controlando su actuación y mantener una comunicación permanente con el Jefe de Emergencia, proporcionando y recibiendo información sobre la emergencia.

Equipo de Primera Intervención: constituido por personal formado, entrenado y equipado para actuar en el inicio de la emergencia; para ello acudirán a la zona donde se ha producido la misma con los medios previstos para cada una de las posibles situaciones de emergencia recogidas en el Manual de actuación de emergencias. Como mínimo actuarán siempre por parejas y es recomendable que todo el personal de la planta reciba la formación imprescindible para ser Equipo de Primera Intervención

Equipo de Segunda Intervención: personal formado, entrenado y equipado para intervenir cuando los Equipos de Primera Intervención no consigan controlar la situación de emergencia.



Equipo de Alarma y Evacuación: Encargados de garantizar y dirigir la evacuación ordenada de las personas hacia la salida de emergencia correspondiente. Todas las áreas de trabajo deben estar cubiertas por los Equipos de Alarma y Evacuación que se estime necesario.

Equipo de Primeros Auxilios: Deben prestar los primeros auxilios a los lesionados durante una emergencia y valorar la necesidad de solicitar ayudas sanitarias exteriores, en función de la magnitud de los daños ocasionados y los recursos disponibles.

La propuesta de estructura jerárquica y funcional de las personas con funciones específicas para las emergencias quedaría reflejada en el organigrama que se muestra en la figura 3.

En cada una de estas situaciones de emergencia, se prevén unos *procedimientos*, una organización y unos medios de lucha. Por tanto, en el plan se indicarán, para cada suceso que pueda originar un accidente grave, las acciones, los medios humanos y técnicos necesarios para controlar la circunstancia o acontecimiento y limitar sus consecuencias. El personal dispondrá de la formación necesaria y del equipamiento adecuado para las tareas a cumplir en el plan.

Se incluirán, asimismo, las actuaciones para alertar rápidamente del incidente a la autoridad responsable de poner en marcha el plan de emergencia exterior, cuando proceda, garantizando en todo momento una eficiente coordinación con los recursos exteriores.

Se resumirá en el manual la relación de los *medios técnicos disponibles*, equipos de protección respiratoria y primeros auxilios, detectores y red de alarmas.

El manual contendrá una lista de teléfonos u otros medios directos de comunicación con Protección Civil, Bomberos, Ambulancia, Policía y Ayuntamiento. Asimismo, contendrá un listado de las empresas vecinas, a las que informar de la emergencia y sobre su desarrollo a fin de que, según el caso, pongan en alerta o activen también su plan de emergencia.

Se adjuntarán al manual los planos bien definidos con la distribución de equipos contra incendios y recorridos de emergencia y evacuación.

Implantación del PEI

Una vez redactado el PEI, se describirán las etapas previstas para la implantación, la asignación de responsabilidades en cada fase y se contemplará la adecuación de posibles deficiencias detectadas.

Se realizará la denominación, formación en función de las misiones asignadas al personal adscrito a éste y a todos los trabajadores en general y el correspondiente adiestramiento.

Con el fin de lograr una mejor divulgación de las actuaciones a seguir por el personal de la empresa, se pueden resumir y redactar las medidas preventivas a adoptar y las medidas de actuación en caso de emergencia para cada empleado, en forma de fichas. Se redactarán también las consignas para los componentes de los equipos del plan de emergencia, contratistas y visitantes.

Se puede además realizar un plan de divulgación y promoción del PEI fijando carteles con un resumen del mismo en los lugares más visibles de la planta.

Se organizarán reuniones informativas para todo el personal.

Simulacros

Finalmente, se deberá concretar un plan de realización de simulacros con distintos niveles de emergencia, con el objeto de familiarizar al personal con el contenido del plan y las actuaciones previstas en el mismo. Se deberá realizar un simulacro con una periodicidad mínima de 3 años, de acuerdo con la Directriz Básica, si bien, en aplicación del RD 393/2007, dicho periodo será al menos anual. Si además las empresas están afectadas por determinadas ITC del RD 379/2001 por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias, dichos simulacros serán anuales como mínimo y se dejará constancia de su realización de acuerdo con las MIE-APQ 1 (líquidos inflamables y combustibles), 3 (cloro) 6 (líquidos corrosivos) y 7 (líqui-

Para que los
empleados
se familiaricen
con el PEI habrá
que realizar
simulacros
cada tres años

dos tóxicos) y se realizarán al menos dos ejercicios anuales de prácticas de emergencias en el caso de la MIE-APQ 8 (fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno).

Mantenimiento del PEI

Se debe partir de que los medios contra incendios y emergencias son los

adecuados según normas y la valoración de riesgo realizada. Se tendrá un programa de mantenimiento preventivo y otro de pruebas periódicas de las instalaciones de protección tales como extinción, detección y alarmas. Además, habrá un sistema de control periódico a través de auditorias y se establecerán procedimientos y responsabilidades para la incorporación de mejoras tecnológicas.

Se deberá realizar un plan de formación permanente que incluya cursos cortos para el personal en general y otros específicos para los componentes de los equipos del plan de emergencia, incluyendo el entrenamiento necesario para el Grupo Permanente contra incendios y emergencias. Cualquier modificación de las instalaciones deberá ir acompañado de un estudio previo de seguridad tipo HAZOP o similar.

La actualización del PEI se realizará de forma continua, cuando proceda, adicionando las modificaciones de las instalaciones y de la organización interna del personal que puedan afectar al Plan. En aplicación del RD 393/2007, se revisará al menos cada tres años.

■ Bibliografía ■

(1) MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

RD 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. BOE nº 172 de 20.07.1999

(2) MINISTERIO DEL INTERIOR

RD 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. BOE nº 242 de 9.10.2003

(3) MINISTERIO DEL INTERIOR

RD 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias

dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia. BOE nº 72 de 24.03.2007

(4) MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES

Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención Riesgos Laborales. BOE nº 269, de 10.11.1995

(5) MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

RD 363/1995, de 10 de marzo de 1995 por el que se regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias.

(6) MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

RD 255/2003 de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.