



# Documentación de planes de emergencia interior a los trabajadores de la industria química

Divulgation des plans d'urgence intérieure aux travailleurs de l'industrie chimique  
On-site emergency plan spreading to chemical industries workers

## Redactor

Adolfo Pérez Guerrero  
Ingeniero Industrial

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

*Este objetivo de esta NTP es exponer y desarrollar las etapas y los sistemas fundamentales para optimizar la divulgación de un Plan de Emergencia Interior (PEI), de una industria química, a trabajadores y personal foráneo que se encuentren en ella.*

*Esta NTP complementa a la **NTP 334- Planes de emergencia interior en la industria química**.*

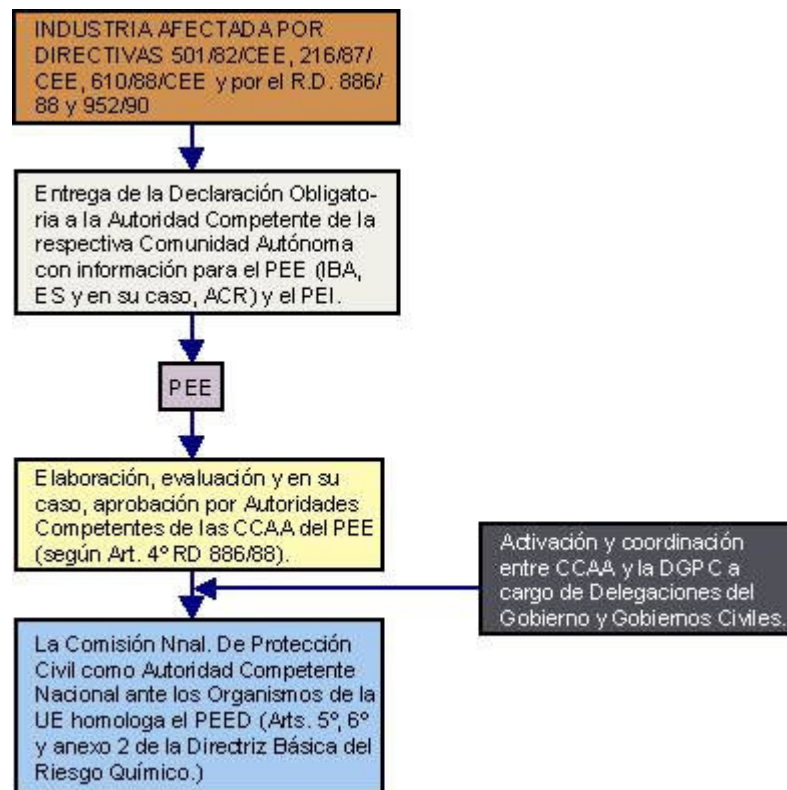
## Introducción. Bases previas

Aunque este documento va dirigido principalmente a las industrias químicas obligadas por la ley de accidentes mayores, puede también ser útil para cualquier otra empresa química interesada en realizar un PEI.

Después de comprobar que una industria química en cuestión se ve afectada por el RD 886/88, se inicia la realización de una serie de documentos tales como la Información Básica (IBA) para la elaboración del Plan de Emergencia Exterior, el Estudio de Seguridad (ES), el Análisis Cuantitativo de Riesgo (ACR), este último sólo en los casos que proceda, y finalmente sigue un proceso administrativo en el que se genera, por una parte:

- Plan de Emergencia Exterior Definitivo (ver cuadro 1), y por otra

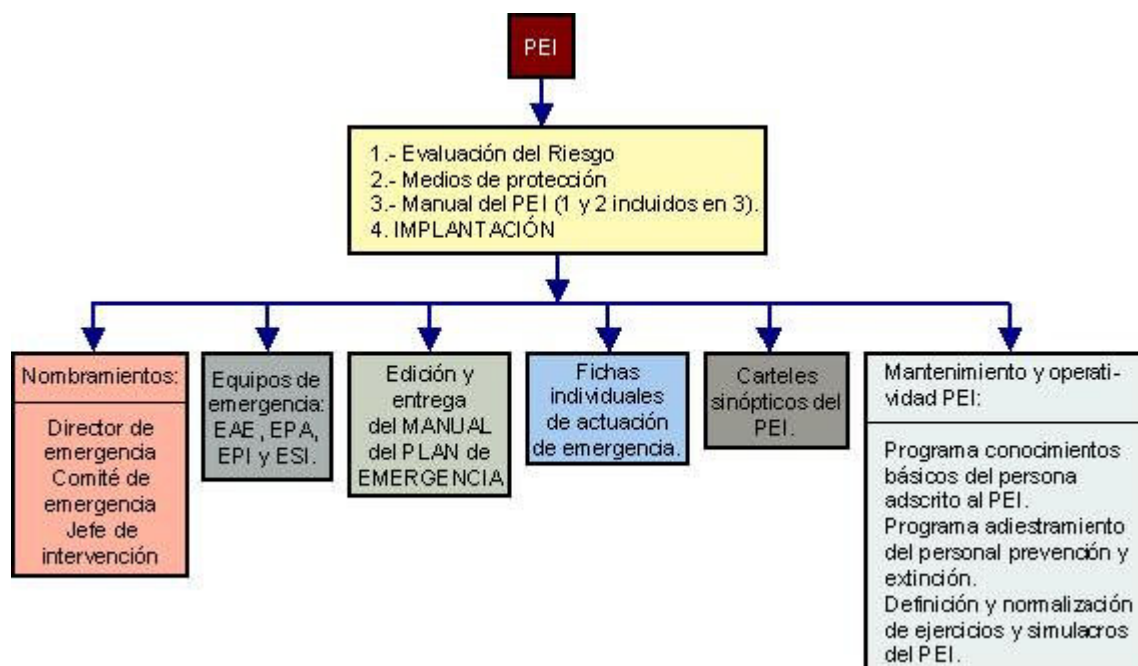
**Cuadro 1: Esquema de elaboración, aprobación y homologación de los PEI y PEE del sector químico**



- Plan de Emergencia Interior (PEI) que con sus cuatro documentos de:
  - Evaluación de Riesgo,
  - Medios de Protección,
  - Manual del PEI,
  - Implantación,

constituyen la base de actuación en cada planta productiva para iniciar todo el proceso organizativo de implementación del PEI. Ver cuadro 2.

**Cuadro 2: Esquema de las etapas de realización del PEI y de su IMPLANTACIÓN**



Los documentos Evaluación de Riesgo y Medios de Protección pueden incluirse en el Manual del PEI y el de Implantación conviene realizarlo como documento individual que será la base de consulta para idear el plan de información y formación del personal de la planta industrial.

## Implantación

Siguiendo el mismo sistema participativo de toma de decisiones empleado en la elaboración del PEI se debe contar con un Coordinador, responsable de una Comisión formada por los Responsables de Áreas de Seguridad (ver Apartado: **Áreas de responsabilidad de la NTP 334-94, Planes de emergencia interior en la industria química. Guía de elaboración**) que son los que realizaron los Procedimientos de Emergencia. Esta Comisión tendrá como primer objetivo, el de proponer al Director de la planta, los nombramientos de directores de emergencia, Comité de Emergencia y del Jefe de Intervención. En segundo lugar se constituirán los equipos de emergencia: EAE (Equipos de Alarma y Evacuación), EPA (Equipos de Primeros Auxilios), EPI (Equipos de Primera Intervención) y ESI (Equipos de Segunda Intervención).

Finalizado lo anterior se editará el Manual de Emergencia que deberá incluir toda la información que antecede. Sería recomendable disponer de un documento audiovisual de presentación del PEI, preferentemente realizado en diapositivas con sistemas de fundido y sincronismo con el audio. También se confeccionarán las fichas individuales de actuación en emergencia, conjuntamente con los carteles resúmenes del PEI. Una vez editado todo esto sería el momento de empezar un plan de sesiones informativas para todo el personal de la empresa, para entregar un Manual de Plan de Emergencia y la Ficha Individual de Actuación a cada trabajador, que debería firmar un volante en el que conste su nombre, fecha y recibí de los citados documentos. En estas sesiones informativas, se empleará de ser posible como apoyo el documento audiovisual de presentación del PEI.

En paralelo con las mencionadas sesiones informativas se realizará una campaña de divulgación y promoción del PEI, según la cual se expondrán los carteles resúmenes del PEI en varios lugares estratégicos de la planta de producción y si la empresa tiene alguna publicación interna de información, sería recomendable incluir un artículo y cuadros

sinópticos del PEI que ayuden a la difusión del mismo.

Para los ya constituidos equipos de emergencia, Alarma y Evacuación (EAE), Primera Intervención (EPI) y Segunda Intervención (ESI) se deberán hacerlos programas de formación correspondientes a cada grupo, que serán distintos en intensidad y extensión, teniendo en cuenta para ello la capacidad mínima exigible a cada uno de estos grupos.

En el procedimiento de actuación en los casos de Emergencias Parcial o General intervienen los Grupos de Lucha, que pueden ser ESI simplemente, o según la gravedad, ESI más Ayuda Exterior, que actuarán siempre en coordinación con los Grupos Estratégicos. Los componentes de estos últimos, al pertenecer a las Áreas de Seguridad, deberán recibir la formación específica para el Área de Seguridad correspondiente, según programa preparado por el Responsable de Área de Seguridad.

Los otros Grupos que actúan en Emergencia General son el Logístico y el de Relaciones Exteriores. Ambos grupos deberán ser formados para la función específica que deben desarrollar, siendo misión del Coordinador de la divulgación del PEI activar la realización de dicha formación, que debería ser efectuada preferentemente por expertos.

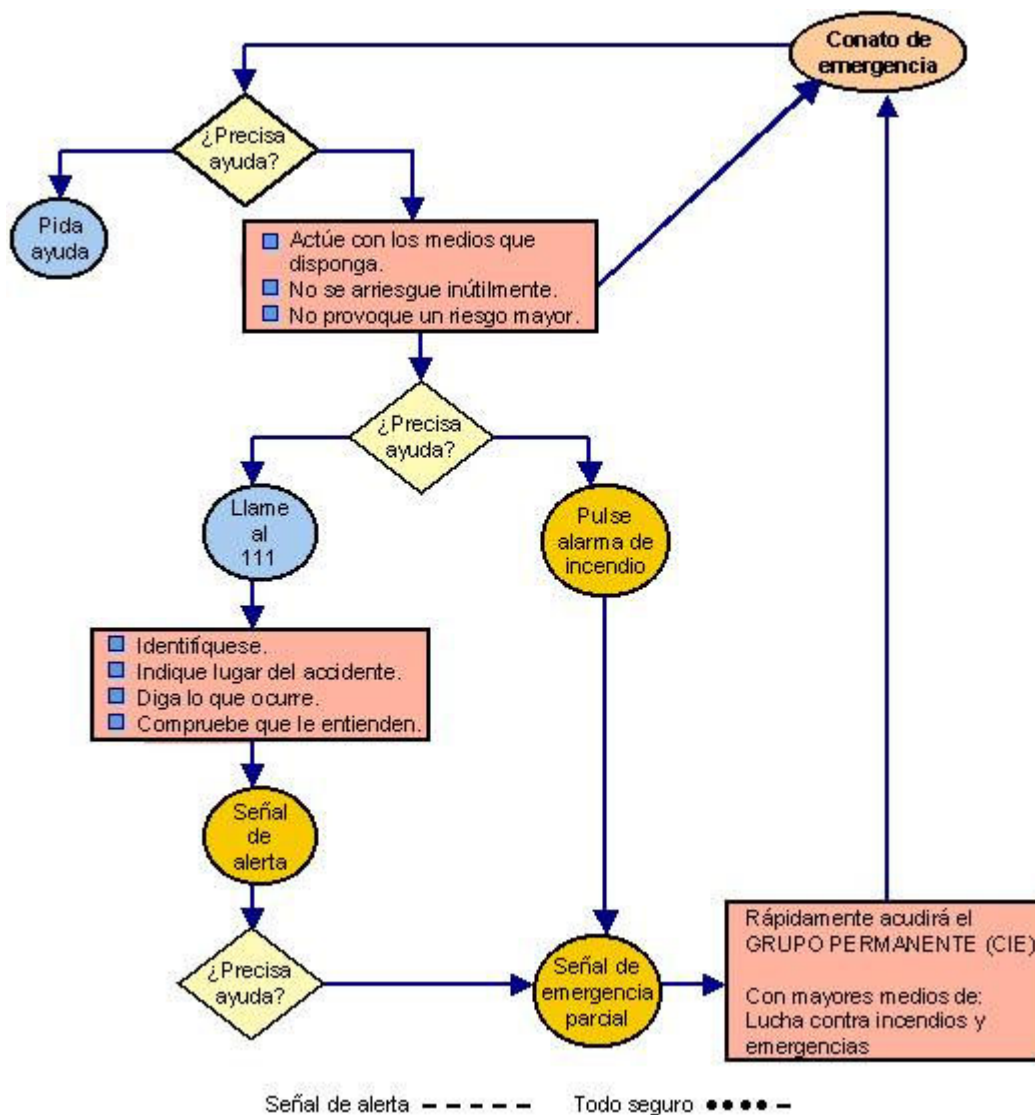
Finalmente se prepararán los programas de simulacros de emergencia con supuestos de gravedad de distintos niveles, incluyendo el plan de formación para su realización.

## **Carteles divulgativos del PEI**

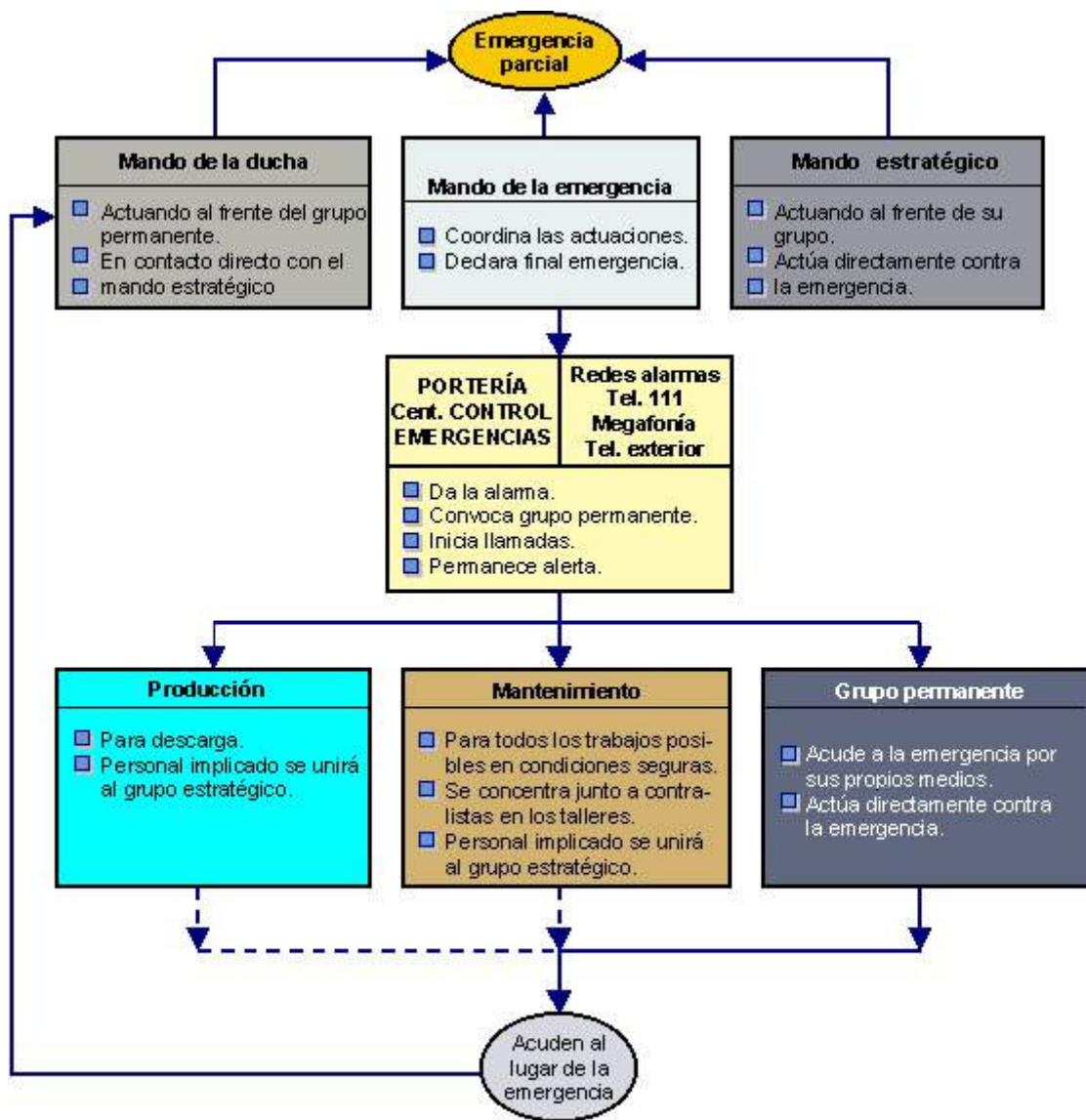
Una manera eficaz de difundir y promociona el tema del PEI es empleando carteles con esquemas de actuación en los distintos niveles de emergencia. Estos carteles se deben colocar en, o cerca de los paneles informativos y también en algunos lugares estratégicos de paso.

### **Cuadro 3: Cartel divulgativo del Plan de Emergencia Interior**

#### **Actuación en conato de emergencia**

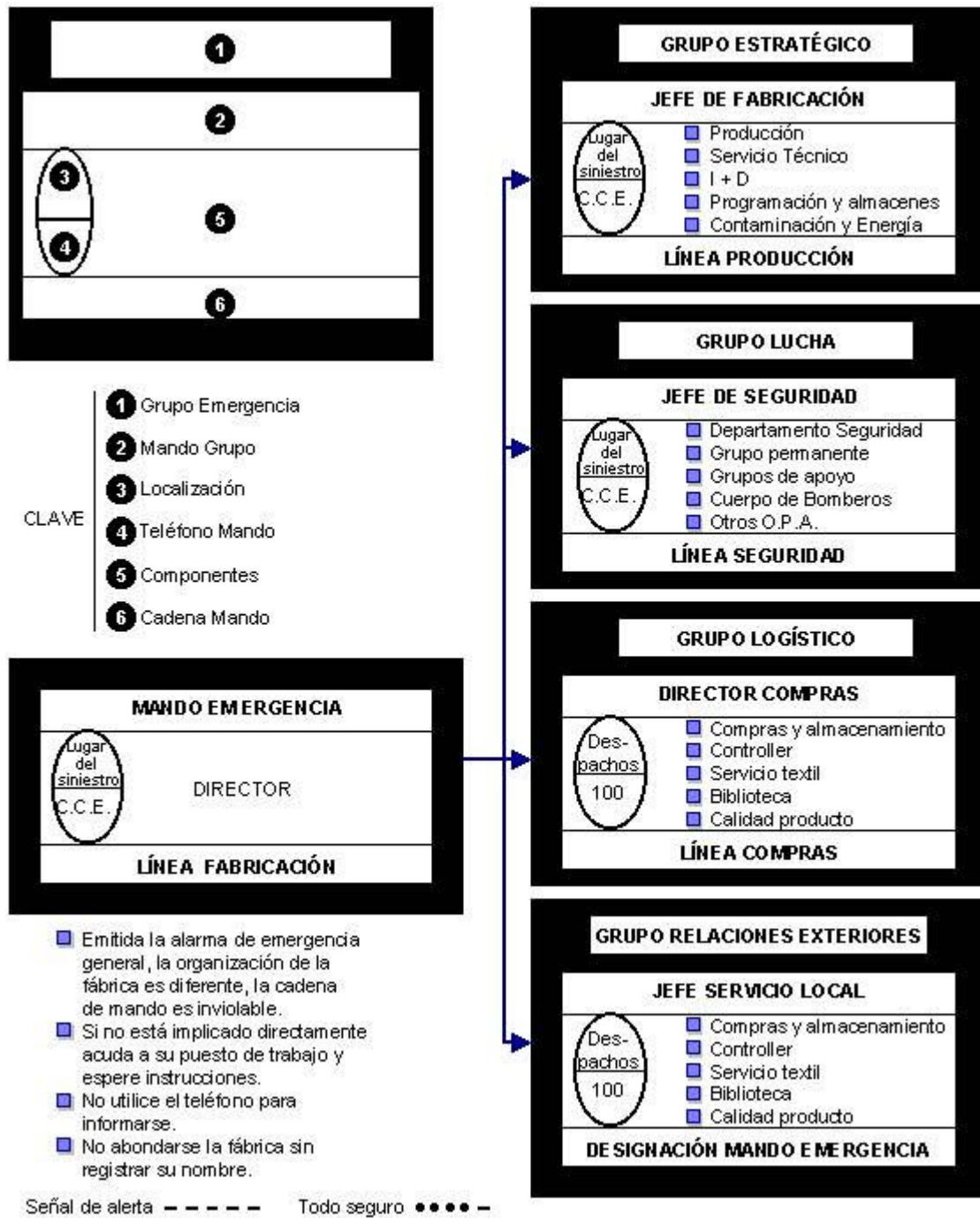


**Actuación en emergencia parcial**



Señal de emergencia parcial ~~~~~ Todo seguro ●●●● -

**Actuación en emergencia general**



Actuación en evaluación



Señal de evacuación - - - - - ● Todo seguro ●●●●-

## Fichas individuales de actuación

El Manual del PEI contiene las distintas maneras de actuación, en cada nivel de emergencia, para todo el personal de la planta de producción. Cada Área de Seguridad desarrolla sus Procedimientos de Emergencia considerando las distintas casuísticas de emergencia y por lo tanto, determinará para cada empleado de dicha Área de Seguridad el procedimiento específico de actuación. Estas normas particulares de actuación se pueden resumir en una Ficha Individual de Actuación, que de una manera breve deberá servir de recordatorio de las acciones inmediatas a realizar por cada empleado en caso de emergencia.

### Cuadro 4: Ficha individual de actuación en emergencia



Fecha individual de actuación			
Área de seguridad: Polimerización			
Puesto de trabajo: Operario Sala Control		Fecha última revisión ficha:	
Acciones a efectuar según la situación de emergencia			
Conato	Emergencia parcial	Emergencia parcial	Evacuación
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Asegúrese de que los parámetros del proceso están en normas.</li> <li><input type="checkbox"/> Ataque la causa de la emergencia sin arriesgarse en exceso.</li> <li><input type="checkbox"/> Comunique con el Centro de Control de Emergencias Tel. 111</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Asegúrese de que los parámetros del proceso están en normas.</li> <li><input type="checkbox"/> Pulse timbre de alarma.</li> <li><input type="checkbox"/> Comunique con el Centro de Control de Emergencias Tel. 111</li> <li><input type="checkbox"/> Espere órdenes en el panel de control.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Desde el panel de control pare las instalaciones que puedan agravar la situación.</li> <li><input type="checkbox"/> Espere confirmación del operario de campo.</li> <li><input type="checkbox"/> Intégrese en el Grupo Estratégico correspondiente.</li> <li><input type="checkbox"/> Realice lo que le indique el Jefe del Grupo Estratégico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Antes de abandonar su puesto de trabajo, asegúrese de dejar las instalaciones sin riesgo de que puedan agravar la situación.</li> <li><input type="checkbox"/> Diríjase sin correr al punto de reunión más cercano.</li> <li><input type="checkbox"/> No abandone la fábrica sin identificarse antes en el Centro de Control de Emergencias.</li> </ul>

## Información para personal foráneo

Al idear la información para el personal del exterior, hay que tener en cuenta a quién irá dirigida, contratistas y visitantes más o menos habituales. Por ésto debe concebirse esta información de manera que contenga lo mínimo imprescindible para que esta persona externa que puede o no tener conocimientos sobre la planta de producción entienda en una única lectura rápida, lo que deberá realizar en caso de emergencia.

La información puede ir en un impreso en dos o tres idiomas, (por ejemplo caso de Comunidades Autónomas con dos lenguas oficiales) con un plano reducido que contenga la indicación de las puertas exteriores de salida de la planta, así como los puntos de reunión y vías de evacuación.

**Cuadro 5: Información de seguridad para visitantes (Anverso y Reverso)**

### INFORMACIÓN DE SEGURIDAD PARA VISITANTES

(Anverso)

En esta Planta existe un Plan de Emergencia Interior que se activa en caso de emergencia. Además de disponer de instalaciones de detección, alarma y protección diseñadas para actuar según lo previsto en el Plan, el personal de la Planta está formado para las emergencias y es parte de su misión ayudarle a Vd. en tal eventualidad.

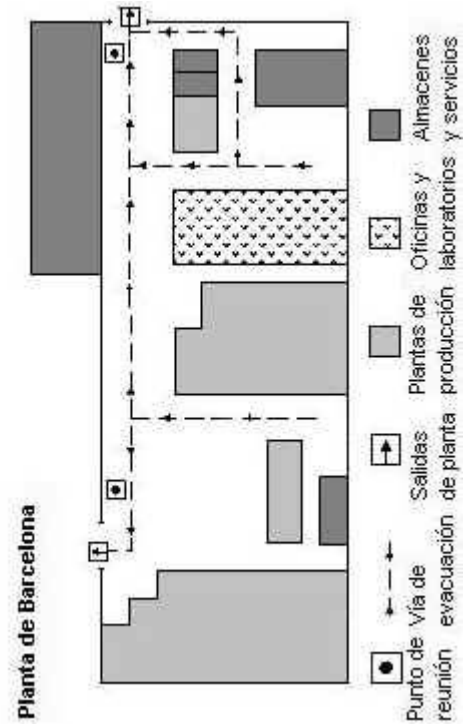
Le agradecemos que colabore con nosotros siguiendo estas indicaciones:

1. No olvide identificarse al entrar o salir de la Planta.
2. Si se produce una emergencia, oirá por el sistema de megafonía el mensaje: "Por favor, evacuen la Planta". Sin precipitarse salga de la Planta siguiendo las instrucciones de la persona de nuestra empresa que le está atendiendo.
3. Si descubre un fuego o presencia un accidente:  
SOLICITE AYUDA DEL PERSONAL DE LA

EMPRESA. NO SE ARRIESGUE ACTUANDO EN SOLITARIO.

4. En caso de emergencia NO USE los ascensores ni los teléfonos.

**INFORMACIÓN DE SEGURIDAD PARA VISITANTES  
(Reverso)**



En el caso de que se use una tarjeta magnética para el control de presencia, se puede aprovechar esta para dar las mínimas indicaciones de actuación en caso de emergencia.

**Cuadro 6: Información para situación de emergencia sobre la tarjeta magnética de control de presencia**

**Banda magnética**

**Recuerde lo que tiene que hacer en caso de EMERGENCIA**

**CONATO**

- Atacar el fuego sin arriesgarse en exceso.
- Comunicar con Centro de Control de Emergencias Tel. 111

**EMERGENCIA PARCIAL**

- Pulsar timbre de alarma
- Comunicar con el Tel. 111

**EMERGENCIA GENERAL**

- Integrarse al grupo que le corresponda: LUCHA, ESTRATÉGICO, LOGÍSTICO, RELACIONES EXTERIORES.

**EVACUACIÓN**

- Si puede dejar su trabajo, dirigirse sin correr a los puntos de reunión.
- No abandonar la planta sin identificarse a la salida.

**Simulacros**

Para poder asegurar que el PEI es operativo se comenzará ideando un supuesto de emergencia de nivel medio, pero que tenga la característica de ser participativo para toda la planta. Lo más adecuado es una evacuación general por un supuesto de fuga tóxica u otro motivo similar. Tomando este ejemplo guía, comenzamos por planificar con detalle el supuesto con indicación de lo que deben realizar los distintos grupos de actuación. Siempre se debe avisar previamente a la realización del simulacro a los responsables de la planta implicados más directamente. Una vez alcanzado un mínimo de experiencia en simulacros, sólo deben conocer la fecha y hora de la prueba el máximo responsable de la Seguridad, el Director de Planta y algún operario que se considere no debe participar en dicha prueba porque sea imprescindible para asegurar la continuidad de la producción. Deberán haber observadores dedicados exclusivamente a tomar nota de los detalles mejorables, anomalías y cronometración de los tiempos de evacuación. Con anterioridad al simulacro se deben organizar sesiones recordatorias de los procedimientos de actuación en la evacuación para evacuadores y resto de personal con funciones específicas como telefonistas, vigilantes y personal sanitario.

Mantenimiento revisará también previamente al simulacro las instalaciones de alarma y comunicaciones del Centro de Control de Emergencias, como intervención extra fuera del programa normal establecido.

Después de realizado este primer simulacro, se debe hacer un análisis inmediato de las incidencias y posteriormente en reuniones con el personal de intervención y resto de personal comunicar todo el análisis resaltando las incidencias más notables. Finalmente se harán las correcciones oportunas en el Plan de Emergencia Interior.

Paulatinamente se irá aumentando la dificultad de los supuestos de los simulacros a razón de uno o dos por año. Se buscará el momento idóneo de nivel de entrenamiento alcanzado, para plantearse el primer simulacro de Emergencia General con intervención de toda la Ayuda Exterior, con una planificación previa minuciosa con los responsables de esta ayuda externa.

Los simulacros reflejaran alguna hipotética situación de emergencia que pueda acontecer en el centro de trabajo. Como información complementaria, útil para el planteamiento de los simulacros, se citan a continuación algunos tipos de eventos característicos que podrían ser causantes de la activación de un Plan de Emergencia Interior. Los tres tipos principales son escapes, incendios y explosiones. Los escapes pueden ser en fases líquida o vapor/ gas, por lo que podemos describir los siguientes ejemplos de escapes:

- Escape en fase líquida con formación sobre el suelo de charco y evaporación.
- Escape en fase líquida de fluidos solubles sobre agua con posterior dispersión entre ambos líquidos.
- Escape en fase líquida de fluidos insolubles sobre agua con formación de charco sobre agua y evaporación posterior.
- Escape en fase vapor/gas a alta/baja velocidad con densidad inferior/superior a la del aire y posterior dispersión por turbulencia/gravedad.

Como ejemplos de lo anterior podemos citar los:

- de líquido en un depósito (tank fire)
- de líquido en un charco (pool fire)

- de vapores a baja velocidad (fireball)
- de vapores a alta velocidad (jet fire).

Dentro de las explosiones se pueden considerar:

- Las confinadas de polvos inflamables
- De productos de reacción inestables (run-away reaction)
- De gas/vapor inflamable.

Las explosiones no confinadas o parcialmente confinadas pueden ser:

- De gas/vapor inflamable (U.V.C.E., Unconfined Vapor Cloud Explosion)
- De líquidos criogénicos (rapid phase transition).
- Mención aparte merecen las explosiones llamadas BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosión).

Todos los supuestos deberán ser analizados detalladamente por los responsables de seguridad de la planta industrial, para escoger entre ellos el más idóneo para cada simulacro, según el nivel de emergencia considerado y la simulación posible dentro de las instalaciones.

## Bibliografía

### (1) COMUNIDAD ECONÓMICA EUROPEA

Directiva 82/501/CEE de 24.6.82 relativa a los riesgos de accidentes graves en determinadas actividades industriales. (D.O.C.E. de 5.8.82).

### (2) COMUNIDAD ECONÓMICA EUROPEA

Directiva 87/216/CEE de 19.3.87 por la que se modifica la Directiva 82/501/CEE (D.O.C.E. de 28.3.87).

### (3) COMUNIDAD ECONÓMICA EUROPEA

Directiva 88/610/CEE de 24.11.88 por la que se modifica la Directiva 82/501/CEE (D.O.C.E. de 7.12.88).

### (4) COMUNIDAD ECONÓMICA EUROPEA

Directiva 91/692/CEE de 23.12.91 sobre la normalización y la racionalización de los informes relativos a la aplicación de determinadas Directivas referentes al medio ambiente. (Sustituye al art. 18 de la Directiva 82/501/CEE). (D.O.C.E. de 31.12.91).

### (5) COMUNIDAD ECONÓMICA EUROPEA

Propuesta de Directiva 94/C 106/04 relativa al control de los riesgos de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (CORAG). Prevé la derogación de la Directiva 82/501/CEE con efectos a partir del 1.1.96 (D. O. C. E. C 106 de 14.4.94).

### (6) MINISTERIO DEL INTERIOR

Resolución 30.1.91 por la que se publica directriz básica para la elaboración y homologación de los Planes Especiales del Sector Químico. BOE nº 32 de 6.2.91.

(7) MINISTERIO DE RELACIONES CON LAS CORTES Y DE LA SECRETARIA DEL GOBIERNO

R.D. 886/1.988 sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales, B.O.E.nº 187 de 5.8.1.988.

(8) MINISTERIO DE RELACIONES CON LAS CORTES Y DE LA SECRETARIA DEL GOBIERNO

R.D. 952/1990 Por el que se modifican los anexos y completan las disposiciones del R.D. 886/1988 (Transposición de las Directivas 87/216/CEE y 88/610/CEE). (B.O.E. de 21.7.90).

(9) DIRECCIÓN GRAL. DE PROTECCIÓN CIVIL

Manual de autoprotección. Ministerio del Interior 1.984.

(10) DIRECCIÓN GRAL. DE PROTECCIÓN CIVIL

Protocolo de revisión de los planes de emergencia exterior definitivos del sector químico. Guía Técnica 1.994.

(11) COASHIQ

"Guía para la confección de un plan de emrgencia interior en un industria química".