

N. 42262
R. 40842

CEGERS 90

MADRID, 28-29 de MARZO de 1990

Casos Prácticos de Gerencia de Riesgos
La obligada atención a la Prevención de
Grandes Siniestros
Francisco Pérez García (CROS, Jefe de Seguridad
Industrial)

LA OBLIGADA ATENCION A LA PREVENCION DE
GRANDES SINIESTROS

Dada la amplitud del tema abarcado por el título parece conveniente delimitar, desde el principio, el objeto de esta intervención. Nos vamos a referir a siniestros por causas tecnológicas que se pueden producir en instalaciones industriales y con absoluta prioridad en la Industria Química o similar ya que es la gran destinataria de la Directiva 82/501, de la Comunidad Europea y del Real Decreto 886/88 de la legislación española.

La Industria en general y la Química en particular tiene, y así lo ha asumido desde hace mucho tiempo, la obligación de establecer los sistemas de prevención necesarios para tratar de evitar que se

produzcan siniestros que provoquen pérdidas humanas y materiales. Igualmente tiene la obligación de establecer los procedimientos precisos para que si, a pesar de todo, se producen, se logren minimizar las consecuencias.

Esta obligación la podemos entender de tres formas distintas. La primera es una obligación social. Hay que hacer todo lo posible para evitar daños a las personas que trabajan en las instalaciones industriales, normalmente las primeras y, en muchos casos, las únicas víctimas de estos siniestros, y también a las personas que viven en las proximidades de dichas instalaciones.

A continuación podemos hablar de una obligación por razones económicas. No debemos olvidar que las Empresas tienen como uno de sus objetivos, el beneficio económico y evidentemente un siniestro de la magnitud que sea produce pérdidas económicas en algún caso incalculables.

Finalmente la obligación está contemplada en la Ley. Ya hemos hecho referencia al R.D.886/88 sobre Prevención de Accidentes mayores, cuyo análisis técnico desarrollaremos más adelante.

Todos conocemos que la magnitud de un riesgo industrial es función de la probabilidad de que ocurra un determinado suceso y de la gravedad de las consecuencias, una vez que se ha producido.

La actuación de cualquier persona que trabaja en el área de prevención va encaminada a reducir riesgos, disminuyendo los dos factores que influyen en la magnitud de los mismos.

El Decreto de referencia, transcripción de la Directiva 82/501 también trata de lograr el mismo objetivo.

Tal vez sea conveniente hacer un poco de historia de la directiva en cuestión. El 10 de junio de 1976, en la ciudad italiana de Seveso se produjo un escape de dioxina, en la planta de triclorofenol, propiedad de la compañía ICMESA.

La confusión creada como consecuencia de este accidente, el desconocimiento de los efectos del producto, la manipulación de la información y otras muchas circunstancias movieron a la Comunidad Europea a preparar una directiva que tratara de conseguir que todos

los industriales que manejaran productos o procesos de riesgo elevado analizaran los mismos, estudiaran las posibles causas y las consecuencias de los sucesos no deseados, para tratar de reducir tanto la probabilidad de su ocurrencia, como la gravedad de sus consecuencias y, por otro lado, se prepararan interna y externamente, de acuerdo con las autoridades, para luchar contra la emergencia que se pudiera producir.

El accidente ocurrido en Flixborough en junio de 1974 en el que por una explosión de una nube de ciclohexano habían fallecido 28 trabajadores de la factoría y había desaparecido ésta había obligado a las autoridades británicas a elaborar planes de actuación para evitar estos siniestros.

La legislación británica que apareció como consecuencia de esto sirvió de base para la redacción de la Directiva que todos conocemos como Directiva Seveso y que es la ya citada 82/501.

Lógicamente la entrada de España en la Comunidad Europea obligaba a la trasposición al Ordenamiento Jurídico español de, entre otras muchas, esta Directiva.

Desde antes del ingreso de España en las Comunidades Europeas, la Industria Química española, ya había empezado a prepararse para cuando llegara el momento en que fuera algo que tuviera obligación legal de cumplir.

Por ejemplo, en diciembre de 1985 se celebró en Barcelona una conferencia sobre planes de emergencia y ya hubo allí varias ponencias que trataron esta Directiva.

Lógicamente esta preocupación se incrementó desde el momento en que España fue miembro de pleno derecho de las Comunidades Europeas.

A principios de 1986 se constituye en FEIQUE una Comisión de Seguridad Técnica para tratar, entre otros, este importante asunto. Se inician los contactos con la Dirección General de Protección Civil, organismo encargado de la redacción del Decreto de transposición de la Directiva 82/501 al B.O. del Estado, y debemos decir que la colaboración que tuvimos fue de gran calidad. El objetivo de esta colaboración era doble: por un lado intentar hacer comprender a la Administración las preocupaciones de la industria para lograr un texto legal que se pudiera cumplir y, por otro, conocer el punto de

vista de la Administración para ir mentalizando a los industriales a que se preparasen mediante la formación de personas capacitadas en las técnicas que habría que aplicar para el mejor cumplimiento del Decreto.

Como ya se ha dicho antes, el Decreto y la Directiva tienen dos objetivos fundamentales: reducir la probabilidad de que ocurran siniestros y minimizar las consecuencias de los mismos por dos caminos distintos: actuación tecnológica y organizativa de las propias instalaciones y elaboración de planes de emergencia.

El primer objetivo se trata de dos modos distintos, obligando a todos los industriales afectados a identificar y evaluar los riesgos que puedan ocasionar accidentes mayores y a aquellos que están incluidos en unas determinadas condiciones, a hacer un estudio de seguridad.

El objetivo de reducir las consecuencias se logra mediante, por un lado, el mismo estudio de seguridad y por otro exigiendo una serie de información que permita a la autoridad competente elaborar un plan de emergencia exterior que sirva de complemento en caso necesario del plan interior que debe tener la propia industria.

Vamos a tratar, a continuación, de explicar cómo se pueden lograr estos objetivos y las dificultades que se plantean a la hora de cumplir la obligación legal impuesta por el Decreto que nos ocupa. En la Declaración Obligatoria que deben presentar los industriales afectados a la autoridad competente, de acuerdo con el artículo 7, se dice que hay que incluir un estudio de seguridad que contemple el análisis funcional de operabilidad, cuando se haya determinado que pueden existir consecuencias en el exterior de las instalaciones. En casos excepcionales, la autoridad competente podrá exigir un análisis cuantitativo de riesgo. Vamos primero a separar las dos partes de este párrafo. Por un lado lo que supone una obligación para todos (Estudio de Seguridad) y por otro lo que sólo es una obligación para algunos (Análisis Cuantitativo).

La expresión "Estudio de Seguridad" es tan ambigua que puede entenderse de diversos modos, aunque la frase "Que contemple un análisis funcional de operabilidad" hace pensar que por lo menos ese estudio debe incluir un análisis "HAZOP", lo que supone un abundante número de horas de trabajo, y posiblemente la contratación de un consultor externo ya que si no hay en

la industria en cuestión técnicos con la formación adecuada en estas técnicas no es fácil llevarlo a cabo. Por otro lado, se trata de un tipo de análisis que tampoco lo pueden hacer sólo personas ajenas a la instalación sino que debe participar activamente el equipo técnico de la unidad que se trata de analizar.

En el Real Decreto se cita la obligación por parte de la Dirección General de Protección Civil de la publicación de una directriz básica para la planificación del riesgo químico. Es posible, y así lo esperamos, que allí se explicita algo más lo que debe contener ese "Estudio de Seguridad" y facilite el trabajo de los industriales.

Si nos atenemos a lo que se puede entender en condiciones normales, de estas expresiones, cualquier industrial afectado por este Artículo tendrá que hacer un estudio completo de sus riesgos, lo que supone cuatro etapas importantes:

- Identificación de las situaciones de peligro
- Análisis de las causas
- Análisis de las consecuencias

- Evaluación de los riesgos

Cada una de estas etapas se pueden cumplimentar de muy diversas maneras.

Empezando por la identificación de los riesgos, nos podemos servir de nuestra propia experiencia, utilizar Bancos de Datos de accidentes, de los que hay muchos en el mercado (FACTS, SONATA, MHIDAS, etc.) que dan una información bastante completa de un gran número de accidentes según instalaciones, productos, operaciones, etc. y de los que se puede extraer cuáles son las situaciones de riesgo más frecuentes o llevar a cabo un estudio de operabilidad (HAZOP).

Aunque seguramente es de todos conocido en qué consiste este tipo de estudio, ya que su teoría ha sido ampliamente divulgada por la literatura técnica, creo que merece la pena dedicar unos minutos a explicar los distintos pasos de este análisis para entender cuál puede ser su dificultad.

Consiste en aplicar a cada una de las partes de una instalación (equipos, tuberías, etc.) y para cada una de las variables que intervienen en el proceso: caudal, temperatura, presión, etc., un estudio sistemático

mediante el uso de una serie de palabras-guía: más, menos, inverso, diferente, etc.

De la combinación de cada una de las palabras-guía con cada una de las variables del proceso aparece una desviación del comportamiento normal. Esta desviación tendrá una o varias causas y pueden darse diversas consecuencias, alguna que puede no suponer riesgos y otras que sí.

Es evidente que hacer esto para cada equipo o línea de una refinería representa meses de trabajo y seguramente una refinería ya existente tiene estudiados y analizados sus posibles puntos de riesgo perfectamente.

Este método, que se utiliza en Europa desde hace unos 20 años es, desde luego, el más riguroso y sistemático para analizar todas las posibles situaciones que pueden llevar a desencadenar un accidente y, una vez conocidas, actuar de modo técnico (modificando algo de la instalación) o de modo organizativo (modificando instrucciones de trabajo), para disminuir la probabilidad de que ocurra el suceso.

Este método es muy interesante en nuevas instalaciones, o en modificaciones de lo ya existente, porque en el primer caso es fácil contar con el equipo del proyecto para este trabajo, y es una parte más del mismo, y en el caso de las modificaciones se reduce al estudio de la parte modificada, con lo que el trabajo se simplifica. Además la experiencia histórica nos dice que es en esas modificaciones mal estudiadas donde existen mayores riesgos. Otra gran ventaja del método es que puede estudiar la instalación no sólo en la operación normal, sino en las fases de trabajo no habituales: puesta en marcha, parada, trabajos de mantenimiento y cualquier otra situación que se nos ocurra.

En un estudio de seguridad parece que también se deberá incluir un análisis de las posibles consecuencias de un suceso indeseado.

Aquí tropezamos con otra dificultad, que esperamos que resuelva o ayude a resolver la directriz básica. ¿Para qué tipo de accidente calculamos las posibles consecuencias?. Lógicamente el plan de emergencia interior y exterior estará en función de eso, especialmente el exterior. Podemos suponer que un avión cae sobre el tanque mayor de un almacenaje de gasolina o que un terrorista pone una bomba en un tanque de etileno

con lo que las consecuencias serán unas. O suponer que se produce una rotura en la tubería de descarga de ese mismo tanque o se produce un incendio en un almacenaje de gasolina por causa de un fuego en un trabajo en las proximidades. En este caso las consecuencias serán otras.

Para estudiar las posibles consecuencias de un accidente determinado, en unas circunstancias dadas (climatología, localización geográfica, etc.) existen modelos matemáticos numerosos (EFFECTS, CONCERTO, SAFETI, WHAZAN, etc.) que calculan la sobrepresión, la radiación térmica o la toxicidad a diferentes distancias en función de los datos de partida. Aunque los resultados de cada uno de estos modelos pueden diferir en función de la base de cálculo utilizada, entendemos que cualquiera puede ser fiable ya que, variables que en el momento de hacer el estudio no conocemos, pueden distorsionar más el resultado que la utilización de uno u otro modelo.

- Finalmente, para acabar este punto, me referiré al análisis cuantitativo del riesgo.

Un análisis cuantitativo es fundamentalmente un análisis probabilístico de causas y consecuencias.

Para ello se utilizan fundamentalmente los sistemas de árbol de fallos, de árbol de sucesos, de modo de fallos y otros más o menos complicados.

En un árbol de fallos, mediante razonamientos lógicos y utilizando el álgebra de Boule, se analizan las posibles causas de cada fallo y vamos llegando a sucesos elementales cuya probabilidad de ocurrencia puede ser más o menos conocida.

Una vez conocida mediante la suma o multiplicación de las probabilidades de cada suceso elemental, la probabilidad final del suceso no deseado, se van analizando las posibles consecuencias, mediante un árbol de sucesos al que también hay que dar valores numéricos.

Está generalmente admitido por la industria, y así hay incluso una toma de posición escrita por el CEFIC que el análisis cuantitativo, siendo una herramienta útil es muy poco fiable.

En primer lugar nos encontramos a veces con que, a pesar de que la documentación es cada vez más abundante, nos faltan datos para poder llegar a

conclusiones matemáticas correctas y tenemos que actuar por comparación. Por ejemplo, al utilizar un árbol de fallos puede ser de difícil evaluación la probabilidad de fallo de un determinado elemento por ser de unas características totalmente nuevas, y hay que aplicar los valores de un elemento similar que posiblemente sea menos seguro pero no sabemos cuánto.

También ocurre que al no producirse, afortunadamente, suficientes hechos como el que estamos estudiando no se han podido contrastar los modelos matemáticos, aunque se hacen ensayos en laboratorio y experiencias a tamaño reducido y en algunos casos simulacros a escala real.

Por todo esto la recomendación general de la industria es que se debe hacer un análisis cualitativo lo más exhaustivo posible para identificar los sucesos peligrosos y sus posibles consecuencias, utilizando los resultados no de modo absoluto, sino como método de comparación de actividades parecidas, o de instalaciones semejantes, teniendo en cuenta además que se debe utilizar la misma metodología al establecer comparaciones.

El otro objetivo de la Ley decíamos que era, fundamentalmente, lograr que si se producía el accidente, las consecuencias para la instalación y para el entorno sean las mínimas posibles. Esto se puede alcanzar por dos caminos distintos y ambos necesarios.

Por un lado se pueden tomar medidas previas con esta finalidad, que pueden ser tanto de carácter técnico como organizativo. Por ejemplo, podemos tener almacenamientos de menor capacidad y más separados unos de otros, lo que indudablemente reducirá la gravedad de las consecuencias de un incendio o explosión.

Además, como es lógico, hay que estar preparado para lograr que, una vez producido el accidente su duración, su intensidad y, por tanto, sus consecuencias, sean las menores posibles. Para esto deberemos establecer un plan de emergencia que reúna las condiciones necesarias para que sea eficaz.

Cualquier Plan de Emergencia debe prever un sistema de alarma y de comunicación de la emergencia, tendrá perfectamente definidos los niveles de emergencia, ya que esta definición es fundamental para la interfase Plan Interior-Plan Exterior y establecerá la cadena de mando durante la emergencia, así como todo el sistema

organizativo: actuación del personal clave, del resto del personal, plan de evacuación, ayuda exterior y, por fin, un plan de formación y entrenamiento.

La intervención de la autoridad competente prevista en el R.D. en el caso de una emergencia debe estar recogida en el Plan Exterior de emergencia que debe elaborar dicha autoridad. El plazo previsto en el Decreto para los planes provisionales ya se ha cumplido y hay todavía dos años más para tener los definitivos. En los polígonos industriales de Tarragona y Huelva se realizaron unos planes piloto, antes de aparecer el Decreto, que sirvieron incluso para la redacción final del mismo.

Otro aspecto importante derivado de la obligación legal sobrevenida de la publicación de este Real Decreto es el que se refiere a la información al público.

El Decreto y antes la Directiva prevén la obligación de informar al público de los riesgos provocados por la proximidad de la industria y cómo debe actuar en caso de producirse una emergencia, es uno de los puntos más conflictivos en todo este asunto, ya que la experiencia previa de este tipo de actuaciones es casi nula en nuestro país y no es fácil extrapolar lo que

hacen en otros sitios a la idiosincrasia del carácter español. Lo ocurrido en algunos casos de todos conocidos (atentado de Repsol-Tarragona, accidente del "Casón", etc.) nos hacen ser muy poco optimistas al respecto.

Finalmente no quiero perder la ocasión de hablar del punto que se refiere a la confidencialidad, también contemplado en el R.D.

Todos sabemos que es prácticamente imposible lograr que una información, por muy confidencialmente que se trate, no llegue a ser conocida por alguien que no debía conocerla.

El riesgo de que trascienda a quien no tiene por qué conocer la información que los industriales hayan facilitado a la autoridad correspondiente con un objetivo determinado es triple. El primero, como es lógico, es del propio secreto industrial. En la mayoría de los casos, si la información a facilitar se limita a lo que realmente se necesita para la elaboración de planes de emergencia exterior, puede no representar problemas ya que los productos son conocidos, y muchos procesos son de libro.

El problema puede surgir en algún tipo de industrias (farmacia, pesticidas, etc.) o si se pide información detallada de los procesos donde puede haber secretos industriales, que no siendo relevantes para el objeto del Decreto sí puede ser perjudicial para la industria el hecho de que llegue a conocimiento de personas determinadas.

El segundo aspecto de los riesgos que tiene la falta de confidencialidad es la que se deriva de la protección de las instalaciones frente a actos voluntarios para causar daños. Desgraciadamente frente a estas acciones la ley de probabilidades no vale y los análisis de riesgos, cuantitativos o cualitativos no sirven más que para que el que tenga la información sepa mejor dónde actuar.

Finalmente está la utilización de esta información por terceros. Un análisis de consecuencias de un posible accidente nos dice que utilizando un modelo matemático determinado y en unas condiciones climatológicas determinadas, si hay una fuga de gas tóxico de una magnitud y durante un tiempo concreto, a una distancia de x metros podrá verse afectado un porcentaje determinado de la población que allí se encuentre. Eso aparece en un mapa, con unas curvas.

Cuando se publica en la prensa una foto de ese mapa, aunque se expliquen muy bien todas las circunstancias, cosa que no ocurre siempre, la imagen que queda ante el profano es que donde está su casa puede llegar el gas tóxico.

Esta utilización puede ser provocada por las propias autoridades o bien por uso indebido de funcionarios o de las empresas que la Administración está contratando para realizar la toma de datos de las empresas y poder elaborar los planes de emergencia. Haría falta alguna disposición sancionadora del mal uso de una información que se considera confidencial.

Quisiera terminar esta exposición acerca de las obligaciones de las empresas en la prevención de los grandes siniestros industriales advirtiéndole que a pesar de los comentarios hechos a la dificultad de cumplir ciertos aspectos del Decreto, su aparición fue muy bien acogida por la industria en general, ya que iba a servir para unificar métodos de trabajo y para la planificación de la actuación en casos de emergencia.

En este momento el temor que tiene la industria es que la dispersión legislativa en función de las diversas autonomías, la falta de técnicos preparados en

algunas de ellas y el afán perfeccionista que muchas veces nos caracteriza hagan que una vez más se convierta en un papel que no se cumple. Todos debemos hacer un esfuerzo para que esto no ocurra, la Administración no exigiendo cosas imposibles y los industriales no escudándose en la dificultad de algunos párrafos para no hacer nada, ya que su cumplimiento redundará en una mayor seguridad de las instalaciones y, por consiguiente, y más importante, de las personas que trabajan en ellas y de las que viven en sus proximidades.
