

## La prevención de accidentes mayores en la industria

# Estudios determinísticos de seguridad

El pasado mes de septiembre se celebró en Madrid el seminario sobre "La Prevención de Accidentes Mayores en la Industria", fruto de la colaboración prestada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, la Dirección General de Protección Civil, la Secretaría General de Medio Ambiente y el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT). Sobre el tema "Estudios Determinísticos de Seguridad", el profesor Joaquín Casal Fábrega, del Centro de Estudios del Riesgo Tecnológico, del Departamento de Ingeniería Química, de la Universidad Politécnica de Cataluña, presentó la ponencia que publicamos seguidamente.

El análisis del riesgo originado por los accidentes potenciales consiste básicamente en la determinación, con una precisión razonable, de:

- accidentes que puedan ocurrir
- frecuencia de los mismos
- magnitud de sus consecuencias.

Para llevar a cabo este análisis se dispone de una serie de metodologías, cuya utilización es cada vez más extendida. Algunas de estas técnicas son claramente determinísticas, otras son netamente probabilísticas, y un tercer grupo resulta algo más difícil de clasificar; en él incluimos el análisis histórico, determinados modelos de vulnerabilidad, e incluso el Hazop. Su aplicación a un proyecto o a una planta química ya existente puede verse de forma esquemática en la Fig. 1.

En el presente trabajo se exponen brevemente los métodos determinísticos más usuales, comentando sus aspectos más importantes.

### Identificación de los accidentes posibles

Para establecer los accidentes que razonablemente hay que tener en cuenta en el análisis de una determinada planta, hay que recurrir en primer lugar al estudio de los acontecimientos "externos"; éstos serán función del entorno (plantas vecinas, vías de circulación, etc.) y, aunque pueden aplicarse algunas técnicas específicas, su identificación es en general una cuestión de lógica y buen criterio.

Más interesante y laborioso es el establecimiento de los acontecimientos internos, procedentes de la propia planta. Entre las diversas técnicas existentes comentaremos las dos más utilizadas: análisis histórico y Hazop.

El análisis histórico es la revisión de una serie de accidentes ocurridos en plantas u operaciones similares a la que queremos estudiar. Si la muestra es suficientemente elevada, es posible tener información significativa sobre los accidentes que más probablemente pueden ocurrir en nuestra

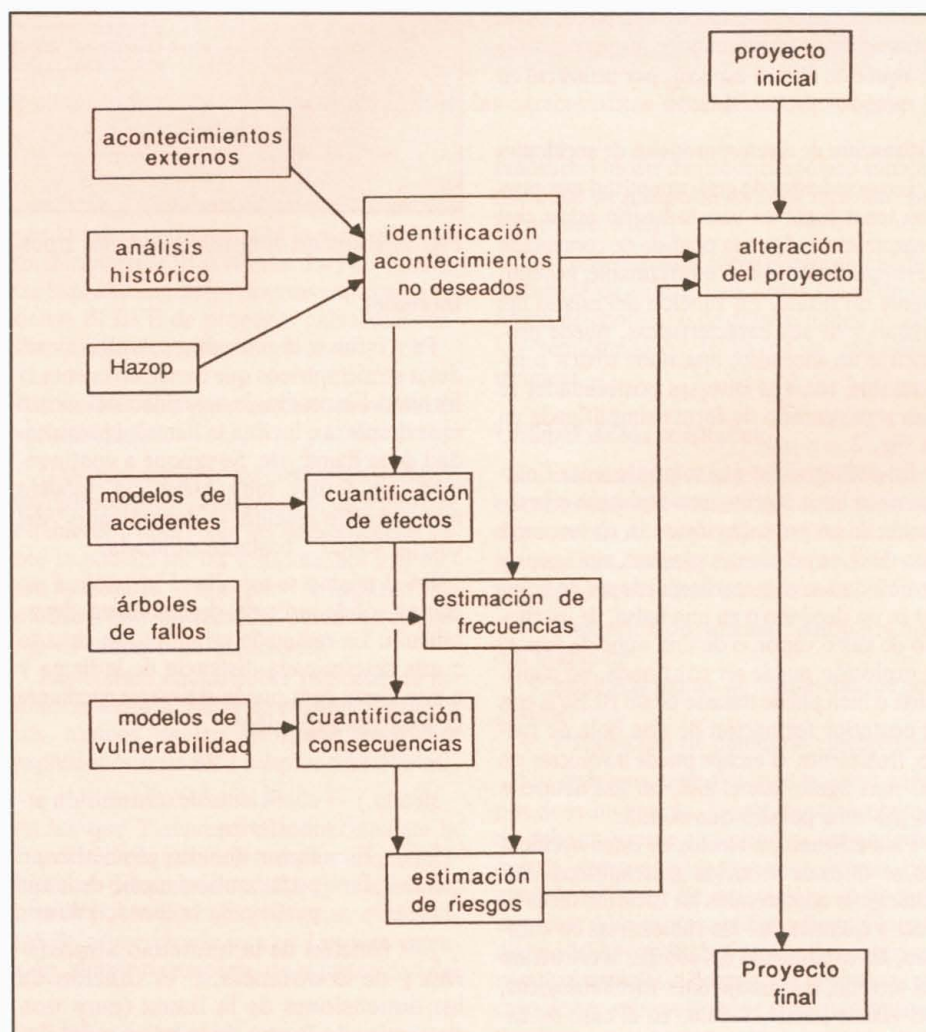


Fig. 1. Esquema general del análisis de riesgos.

planta. Esto permite el establecimiento "a priori" de los puntos débiles; las oportunas modificaciones permitirán pues, de una forma directa, reducir el riesgo. El análisis histórico tiene la ventaja de ser extraordinariamente rápido, y el inconveniente de requerir un banco de datos (informatizado) sobre accidentes.

Este conocimiento directo no debe consi-

derarse en absoluto substitutorio del que se obtendrá de un estudio sistemático, sino que tan sólo lo complementa. Es aconsejable por tanto realizar un análisis de peligros y funcionalidad (Hazop).

Esta metodología se basa en el hecho de que la probabilidad de que aparezcan problemas aumenta cuando las condiciones y variables de operación se alejan de sus valo-