

Importancia de la seguridad industrial para la prevención de accidentes en los que intervienen sustancias químicas

Jorge Eduardo Loayza

Revista Virtual Pro, Bogotá, Colombia

jloayzap@unmsm.edu.pe

Actualmente existe gran preocupación por parte de la opinión pública por la posibilidad de que ocurran accidentes industriales de graves consecuencias. Los accidentes que revisten un mayor nivel de daño son aquellos que involucran sustancias químicas.

Los accidentes industriales y la magnitud de sus efectos son el resultado de un conjunto de factores que es necesario considerar.

Diariamente las instalaciones industriales consumen miles de toneladas de sustancias químicas de diversos tipos y con diferentes niveles de peligrosidad. En realidad, no se podrían elaborar una serie de productos de consumo doméstico o industrial sino se utilizaran sustancias químicas; es por ello que los ingenieros de procesos y los especialistas en seguridad de plantas industriales aplican sus conocimientos y esfuerzos para prevenir la ocurrencia de accidentes industriales, manejando adecuadamente el riesgo que implica el uso de sustancias químicas peligrosas.

Los accidentes industriales relacionados con sustancias químicas se pueden clasificar en dos grandes tipos. El primero compromete las instalaciones y atenta contra la salud de los trabajadores de la planta industrial y de poblaciones adyacentes; dependiendo de su magnitud, un accidente de este tipo puede llegar a ser considerado como una catástrofe, no sólo en función de los daños materiales y sus implicaciones económicas, sino también por el deterioro de la salud de los trabajadores y comunidades vecinas, así como por sus

impactos ambientales. Los accidentes químicos pueden afectar gravemente la salud, causando pérdidas humanas y enfermedades entre la población afectada, algunas de las cuales no se observan en forma inmediata sino a través del tiempo. Además, los accidentes químicos generan la contaminación de aire, agua y suelo, y producen alteración de los ecosistemas, afectando, por ejemplo, la calidad y productividad agropecuaria. Los accidentes industriales ocasionan daños materiales que implican el gasto de gran cantidad de recursos en el control de los mismos, así como en la rehabilitación de los lugares afectados y en la indemnización de los afectados.

El segundo tipo, no menos importante, compromete las instalaciones y la integridad física de los trabajadores, no registrando efectos sobre la población circundante.

La prevención de accidentes industriales requiere un manejo integral de la seguridad; sin embargo, con frecuencia, con la finalidad de conseguir mejores resultados, se divide en dos componentes íntimamente relacionados y sutilmente diferenciados: seguridad de plantas industriales y seguridad industrial.

Los accidentes en plantas industriales que manejan sustancias químicas peligrosas son acontecimientos no deseados que lamentablemente no se pueden evitar, aunque lo que si se puede hacer es que el lapso de tiempo entre uno y otro sea lo más grande posible, o minimizar sus consecuencias.

Los accidentes industriales y la magnitud de sus efectos son el resultado de un conjunto de factores que es necesario considerar. Estos factores se deben tener en cuenta desde el diseño del proceso, la selección del lugar para localizar la instalación, el diseño y construcción de la planta, así como su operación. Actualmente el diseño del proceso debe buscar la sostenibilidad del mismo; por ello es necesario considerar los principios de la química verde, tratando de potenciar las reacciones que utilicen condiciones de operación con temperaturas y presiones bajas, el uso de sustancias menos peligrosas, el empleo de catalizadores, minimizando la generación de residuos. La selección del lugar debe profundizar la caracterización del medio inerte, biológico, socio económico y cultural. El diseño de la planta tiene que garantizar, no sólo la optimización del proceso industrial, sino la seguridad del mismo. También se debe potenciar el uso de la simulación, con la finalidad de predecir las consecuencias que tendría una falla en las instalaciones de la planta. La construcción debe utilizar

materiales que favorezcan la protección pasiva, retardando, por ejemplo, la propagación del fuego. La protección activa integrada al control de procesos también debe ser considerada, para prevenir accidentes durante la operación de la planta industrial.

De la investigación de los accidentes industriales completamente documentados, se puede deducir que los accidentes químicos se producen cuando se registran fallas en las condiciones de operación, cuando se presentan fugas o derrames, tanto en plantas o como en almacenes, lo que ocasiona incendios y explosiones. Muchos accidentes también se presentan durante el transporte de combustibles por tuberías, mediante el transporte marítimo o terrestre. También se han reportado accidentes por el uso incorrecto de una sustancia química, o por el manejo inadecuado de residuos peligrosos.

El objetivo de los encargados de la prevención consiste en disminuir la probabilidad de ocurrencia de un accidente químico, para lo cual tienen incidir en la capacitación científica del personal que labora directamente o indirectamente en la planta o instalación industrial; así como en el diseño y ejecución de simulacros.

Finalmente, es muy importante que en los planes de estudios de las carreras de ingeniería se incluya el tema de seguridad desde el diseño del proceso, además de las materias específicas sobre la seguridad en plantas industriales (instalaciones) y seguridad industrial (prevención de accidentes que involucren el deterioro de la salud de los trabajadores).

Confiamos que los lectores de la Revista Virtual Pro encuentren en el presente número información que contribuya a hacer posible la prevención de accidentes industriales, cuando se manejan sustancias químicas peligrosas.