

## Aplicaciones de la química en entornos laborales

Efraín Villegas González.  
Químico. Msc Ciencias-Química.  
Universidad Nacional de Colombia.  
Docente CAT Medellín.

### Resumen

La seguridad y salud en el trabajo, es definida como aquella disciplina que estudia la manera de prevenir lesiones y enfermedades causadas por las condiciones laborales, a partir de la prevención, protección y promoción de los trabajadores. Existen diferentes tipos de riesgo, dentro de los cuales tenemos el químico. Se evidenciará en el presente escrito la importancia de conocer, entender y prevenir este tipo de riesgos en algunos entornos laborales, a fin de minimizar, a partir de un grado de concientización, el efecto de sustancias de uso común en muchas labores.

**Palabras Claves:** Exposición, dosis, sustancias químicas, reactivos, medio ambiente.

### Introducción

Un entorno de trabajo seguro, acompañado de medios técnicos y formación adecuada, son imprescindibles a la hora de disminuir las lesiones y enfermedades laborales; todas estas medidas, son efectivas si se aplican en cada lugar de trabajo. Como consecuencia del progreso tecnológico, el número de sustancias puras y mezclas químicas usadas en la cotidianidad ha aumentado considerablemente; muchas de aquellas, pueden parecer inofensivas; sin embargo, la falta de conocimiento sobre sus características, puede producir accidentes o

incluso enfermedades graves, si la exposición es continua o se prolonga en el tiempo.

Con todo lo anterior, advertimos que las sustancias químicas en ambientes laborales, pueden ser peligrosas e incluso pueden ocasionar la muerte.

Se presenta entonces, un documento que recoge evidencias del proceso formativo de estudiantes de seguridad y salud en el trabajo del CAT Medellín, que resalta la importancia de una segura aplicación de la química, con el fin de minimizar riesgos laborales.

### Interacción de sustancias químicas con el trabajador y cuidados a tener

El posible efecto nocivo de sustancias químicas sobre la salud de los trabajadores está asociado a una serie de factores, dentro de los cuales se pueden mencionar el tiempo de exposición y la concentración. Lo anterior, determina la dosis a la cual se expone el trabajador y sus efectos; factores metabólicos, como frecuencia respiratoria, capacidad pulmonar o sensibilidad individual del empleado, pueden verse catastróficamente afectados (muerte), como consecuencia de una manipulación inadecuada de productos químicos.

Es importante resaltar que la interacción entre la sustancia química y el organismo se inicia en la zona del cuerpo que está en contacto con el medio externo contaminado. Las principales

vías de la exposición son: respiratoria, dérmica, parenteral<sup>1</sup> y digestiva. De todas las vías, la respiratoria es la que facilita el mayor ingreso de sustancias químicas, seguida de la vía dérmica.

No debe olvidarse entonces, que la presencia de una sustancia química en un ambiente laboral, no implica necesariamente la existencia de un riesgo químico para la salud del trabajador, si se toman las medidas de control necesarias para el individuo; estas, se encaminan a disminuir la concentración del contaminante químico, a sustituir productos tóxicos por otros de similares características que representen un menor riesgo para la salud, a automatizar procesos, aislar o usar métodos húmedos para disminuir la propagación de partículas al medio ambiente; otras medidas de control se relacionan con la ventilación general, con el aseo en el puesto de trabajo, el respeto a las normas de higiene y seguridad personal y el uso de equipos e implementos de protección personal, acordes con los riesgos químicos existentes; también cuentan el descanso en ambientes no contaminados y el correcto etiquetado de productos químicos, atendiendo las pautas de un sistema globalmente armonizado, etc.

### **Riesgo químico, aplicación y normatividad en empresas**

El riesgo químico es uno de factores a los que están expuestos los trabajadores con mayor cotidianidad, debido a que el tiempo de contacto y la exposición son frecuente.

Por ello, en Colombia existen legislaciones que tratan estos temas; sin embargo, es común que las críticas a la aplicación del sistema se sigan presentando, dada su ineficiencia y falta de mayor compromiso y trabajo en la prevención de riesgos químicos, problemática que se mantiene, por la falta de información y capacitación por parte de las empresas. La ausencia de conocimiento sobre las propiedades intrínsecas de las sustancias químicas y las consecuencias ocasionadas por exposiciones

<sup>1</sup> Intravenosa, intramuscular o subcutánea.

y posteriores tratamientos y eliminación, obstaculizan notablemente la toma de decisiones sobre gestión segura de sustancias químicas, el cual es requisito indispensable para mejorar los ambientes de trabajo en las organizaciones.

A la hora de manipular sustancias químicas resulta importante, conocer a fondo sobre el tipo de reactivo al que nos enfrentamos con el fin de evitar una constante exposición de manera inapropiada y esto lo podremos saber, si nos fijamos en las fichas de seguridad que deben acompañar a todo producto químico.

Un informe de la organización internacional del trabajo (en adelante, OIT), muestra que, si bien los productos químicos pueden llegar a ser de gran utilidad, también se hace necesario que se adopten las medidas de seguridad pertinentes para prevenir y mantener bajo control potenciales riesgos para trabajadores, lugares y ambientes de trabajo.

Muchas empresas que manipulan productos químicos deben tener presente lo anterior; es el caso de “Químicos JM S.A.”, que cuenta con un amplio portafolio de productos químicos y pone a disposición de sus clientes, más de 120 referencias de perfumería fina, inspiradas en famosas fragancias que se renuevan constantemente a fin de ofrecer las últimas tendencias en el mercado, no sin antes anotar, que utilizan productos químicos de alta toxicidad como ácido clorhídrico (HCl), ácido oxálico ( $H_2C_2O_4$ ) y cianuro de sodio (NaCN).

Se resaltan el compromiso y cuidado que dicha empresa tiene sobre los trabajadores; los estudios realizados, permitieron concluir que cuentan con capacitaciones constantes sobre prevención (minimizar posibles accidentes) acerca de las sustancias químicas y atención (incidentes), que puedan ocurrir cuando se manejan inadecuadamente.

### **Aplicación de la química como estrategia de seguridad en el sector aeronáutico**

Los profesionales en seguridad y salud en el trabajo de hoy día, deben priorizar la

generación y ejecución de estrategias que brinden la seguridad de los trabajadores en el desarrollo de las funciones propias de su cargo; por lo tanto, es pertinente cuestionarse ¿puede la química aplicada llegar a ser una estrategia de seguridad en los lugares de trabajo?, debido a que, los productos químicos, hacen parte de muchos procesos productivos o de servicio, incluido el transporte aéreo y tienen además, efectos significativos en la salud y el medio ambiente. Según datos de la OIT, más de la cuarta parte de la mortalidad en el mundo, es causada por la exposición a condiciones ambientales perjudiciales, merced de los productos químicos.

Es una realidad que el riesgo químico no se limita exclusivamente a los sectores industrializados; en lo que se refiere al transporte aéreo y hablando de la exposición a sustancias químicas, por ejemplo, en las empresas de aviación, la mayor causa de riesgos se debe al contacto (respiratorio generalmente) con pequeños derrames de válvulas, fisuras o errores en el almacenamiento, sobre todo del combustible Jet A1.

Es indispensable entonces, implementar estrategias de seguridad enfocadas en minimizar el riesgo químico para crear una cultura de responsabilidad en los empresarios y trabajadores, con medidas técnicas y administrativas, que impliquen mantenimientos, supervisiones constantes, organizaciones de procedimientos de uso y envasado; todo para concientizar acerca de los peligros y vigilar la trazabilidad de las sustancias para conocer al máximo sus características físico-químicas.

De la investigación se puede inferir, que el apoyo de la química en las empresas del sector aeronáutico es necesario, partiendo de la actualización de la matriz de peligros y de la evaluación y valoración de dichos riesgos; además, es ejecutando medidas de intervención en el trabajador (entrenamiento, procedimientos de trabajo seguros, uso de elementos de protección personal y evaluación del impacto de

las medidas aplicadas a los trabajadores), como se generan ambientes sanos de trabajo.

Del mismo modo, el sector aeronáutico requiere un programa de impacto al riesgo químico, consistente en reportar las acciones y condiciones inseguras, los protocolos y procedimientos de trabajo con sustancias químicas, las restricciones a zonas de abastecimiento y la toma de muestras de combustible en tanques estacionarios; otros controles se pueden llevar a cabo también, controlando el almacenamiento de acuerdo a la matriz de compatibilidad de sustancias químicas, revisando que los recipientes o contenedores, sean afines con los productos que contienen; así mismo, que las áreas de circulación peatonal estén plenamente identificadas, que haya buena ventilación, espacio suficiente, sistemas de extinción de incendios, instalaciones eléctricas en buen estado, ubicación adecuada de duchas y lavaojos, área cubierta para material inflamable y sistemas de contención, en caso de derrames, entre otros controles.

## **Conclusiones**

La química aplicada en muchas empresas resulta de gran beneficio para cumplir con la seguridad y salud en el trabajo, porque se soporta en métodos y procedimientos enfocados en generar ambientes de trabajo seguros para los trabajadores y en preservar el medio ambiente, estableciendo además, parámetros e indicaciones para intervenir los lugares de trabajo y los cargos, en aras de mejorar las empresas en cuanto a la seguridad, como aporte significativo al desarrollo de sus sistemas de gestión.

La aplicación de la química, es amplia en campos industriales y económicos como el aeronáutico, convirtiéndose en una herramienta que motiva y brinda conocimientos en seguridad y salud en el trabajo; que concientiza, sensibiliza e informa a los empleadores, sobre los riesgos químicos y la importancia de reducirlos, durante el ejercicio de la actividad empresarial.

## Referencias bibliográficas

Compañía de Tecnología de Saneamiento Ambiental del Estado de Sao Pablo. (1999). *Curso internacional "Prevención, preparación y respuesta a desastres por productos químicos peligrosos. Equipo de protección personal"*. Disponible en: <http://www.disaster-info.net/químicos/doc-chem.html>.

Congreso de la República de Colombia. (1993). *Ley 55 de 1993*. Por medio de la cual se aprueba el "Convenio número 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el Trabajo", adoptados por la 77ª Reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra, 1990. Bogotá.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Icontec). (1998). *Transporte de sustancias químicas peligrosas: Clasificación, marcado y rotulado*. Bogotá: Icontec, 1998, 17 p.: il. (NTC 1692).

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Icontec). (2002). *CD Normas Técnicas Colombianas del Decreto 1609 de 2002*.

International Maritime Dangerous Goods Code. (2000). *Organización Marítima Internacional*. Edición 2000.

### Referencia

Villegas, González. *Aplicaciones de a química en entornos laborales*

Revista Ideales (2019), Vol. 8, 2019, pp. 29 - 32

Fecha de recepción: Octubre 2018

Fecha de aprobación: Mayo de 2019