

# El impacto de los gases tóxicos

**Durante un incendio se generan gases tóxicos que son suficientes para afectar la vida de un ser humano y llevarlo a consecuencias fatales como la muerte o daños irreversibles en su salud.**

Un incendio es un incidente eventual. El impacto que el humo de un siniestro como este puede tener en el aire no es comparable con la contaminación atmosférica continua que propicia la quema de combustibles fósiles en motores. Los grandes incendios que han cobrado cientos de víctimas por asfixia como el de la Discoteca Kiss en Brasil o el de la discoteca *The Station* en Estados Unidos, nos recuerda que un incendio resulta más peligroso para la vida humana por los gases tóxicos que genera en el momento, más que por su impacto eventual en la atmósfera.

El fuego es una reacción química en la que los productos de combustión, clasificados como humo, gases, llamas y calor, dependen del combustible que se esté usando. Más del 80 por ciento de las muertes que se producen en los incendios son a consecuencia de los efectos de los gases de combustión. Respirarlos puede producir pérdida de conciencia, envenenamiento, asfixia, incluso la muerte.

Los gases tóxicos que se producen en un incendio se dividen en tres tipos: gases tóxicos, gases asfixiantes (afectan el sistema nervioso central provocando pérdida del conocimiento y la muerte) y gases irritantes (generan complicaciones sensoriales y pulmonares). La gravedad de los efectos siempre va a depender de la dosis recibida, es decir de la

concentración y tiempo de exposición a los gases. Algunos de ellos afectan directamente el tejido pulmonar y deterioran su función, otros no afectan los pulmones, pero pasan hacia la corriente sanguínea y otras partes del cuerpo impidiendo que los glóbulos rojos transporten oxígeno.

*Más del 80% de las muertes que se producen en los incendios son a consecuencia de los efectos de los gases de combustión.*

Los gases tóxicos producidos por un incendio varían de acuerdo a cuatro factores:

1. 1. Naturaleza del combustible.
2. 2. Cantidad de calor liberado.
3. 3. Temperatura de los gases generados.
4. 4. Concentración de oxígeno.

En un incendio es común que se presenten los siguientes agentes tóxicos gaseosos que resultan seriamente dañinos para el ser humano.

### **Monóxido de carbono (CO)**

Este gas inodoro e insípido es uno de los que más víctimas cobra. Se produce por la combustión de los compuestos carbonados como leña, carbón, parafina y petróleo. No produce irritación ni asfixia, sólo somnolencia. En niveles elevados puede producir parálisis de piernas, lo que evita que muchas de sus víctimas puedan escapar del incendio. El monóxido de carbono se combina con los glóbulos rojos mejor que el oxígeno, provocando que estos se llenen de monóxido de carbono antes que de oxígeno. La muerte por CO se conoce como la "Muerte dulce", debido a que las víctimas simplemente se quedan dormidas. La mayoría de las muertes en los incendios ocurren por monóxido de carbono.

*La muerte por CO se conoce como la "Muerte dulce", las víctimas simplemente se quedan dormidas.*

## **Cianuro de hidrógeno (HCN)**

También conocido como ácido cianídrico, es considerado un asfixiante químico. Se produce por la combustión de materiales que contienen nitrógeno y pueden ser naturales o sintéticos como la lana, seda, polímeros de acrilonitrilo, nylon, poliuretano, resinas de urea, lona, caucho y papel. Este gas provoca la absorción de oxígeno por las células, puede ser absorbido a través de las vías respiratorias o la piel. La asfixia con cianuro de hidrógeno es uno de los asesinos más veloces en un incendio, durante el Holocausto fue utilizado para matar a miles de judíos.

## **Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)**

Los incendios que arden libremente generan más dióxido de carbono que los incendios que arden lentamente sin llama. Su presencia en el aire y el intercambio desde el torrente sanguíneo hacia el interior de los pulmones, estimula el centro respiratorio del cerebro. Las concentraciones de 10 a 12 por ciento en el aire causan la muerte por parálisis del centro respiratorio cerebral. La mayoría de los incendios producen este gas.

## **Cloruro de hidrógeno (HCl)**

Está presente en incendios que se producen a causa del incremento de temperaturas en materiales plásticos como el cloruro de polivinilo (PVC). Causa inflamación e irritación en las vías respiratorias superiores, por lo que la respiración se vuelve difícil y puede resultar en asfixia.

*La asfixia con cianuro de hidrógeno es uno de los asesinos más veloces en un incendio, durante el Holocausto fue utilizado para matar a miles de judíos.*

Debido a las múltiples mezclas de sustancias químicas existentes a nuestro alrededor, los riesgos de que otros

efectos adicionales a los anteriormente mencionados ocurran aumentan día con día. El Ingeniero Ramón Domínguez Betancourt, Director del Instituto Nacional de Control Total de Pérdidas considera que un caso extremo de daño por incendio podría presentarse en una empresa de pesticidas clorados, debido a que en la combustión se produciría tetracloro dioxina, una sustancia carcinógena que pondría en riesgo a las personas expuestas a un incendio de este tipo, ya que estarían propensas a desarrollar cáncer.

La reflexión sobre los daños que causan los gases tóxicos producidos por un incendio, conduce a reconsiderar la importancia de la instalación de un adecuado sistema contra incendio en los centros de trabajo, pues más allá del peligro de que los trabajadores pierdan la vida, la posibilidad de que sufran daños irreversibles en su salud, los coloca en un riesgo aún mayor y los imposibilita a tener en un futuro una buena calidad de vida.

Fuente:

Botta, N. (2001). Gases tóxicos en los incendios, en *Prevención y control de incendios* (págs. 2-22). Argentina: Instituto Superior Federico Grote.

Domínguez Betancourt, R. Comunicación personal. 15 de febrero de 2016.

**Por: Carolina Zorrilla Flores**