

¿CÓMO INCIDE EL OZONO EN EL MEDIO Y LA SALUD?

3

Un contaminante suele producir una alteración en la biología del organismo. El daño puede llegar a no producirse si los mecanismos de defensa y reacción del ser vivo amortiguan dicha agresión, aunque siempre a costa de un debilitamiento de las defensas del individuo, que lo dejan más vulnerable a otras posibles agresiones ambientales.

El ozono, como oxidante poderoso, reacciona con una amplia gama de componentes celulares y materiales biológicos.

En el caso de la salud, los efectos de exposición intermitente a concentraciones elevadas parecen ser más pronunciados que la exposición continuada. El daño suele centrarse en las diferentes partes del tracto respiratorio, cuya magnitud dependen de las propias características del individuo, de la concentración ambiente, tiempo de exposición, la variación de los niveles y el grado de ventilación.

Sobre la vegetación, elevados niveles de concentración de ozono son responsables de daños visibles en las hojas, reducciones en el crecimiento de las plantas y disminución de cosechas, así como de un aumento de la sensibilidad al estrés, tanto con origen biológico (plagas, virosis, etc.) como de otro tipo (sequía, carencias nutricionales, etc.).

El ozono penetra en la planta a través de los estomas, por donde se realiza el intercambio de gases con el exterior, reaccionando rápidamente con los elementos celulares con los que entra en contacto, desbordando en ocasiones las defensas naturales del organismo. Se pueden producir daños estructurales, observables en forma de decoloraciones en las hojas. Si el efecto persiste, se pueden ocasionar daños fisiológicos, que derivan en una reducción neta de la fotosíntesis y en la capacidad para fijar el CO₂ atmosférico, con la consiguiente reducción de las tasas de crecimiento de hojas, tronco, raíces y frutos. Finalmente, algunos estudios indican que el ozono puede afectar a los procesos reproductivos en las plantas, desde la capacidad de germinación del polen hasta el número de frutos y la viabilidad y número de semillas.

En el caso de los materiales, el ozono favorece y potencia en general los procesos de corrosión de los mismos (está asociado especialmente con la degradación de las gomas, pinturas y textiles sintéticos). La presencia de otros compuestos simultáneamente al ozono tiene un efecto potenciador de la acción sobre los materiales, intensificando la eficacia de cada uno por separado, o bien dando lugar a otros compuestos secundarios, no existentes previamente, que a su vez resultan agresivos sobre aquellos.

Y si bien el objeto del presente documento se refiere principalmente al ozono existente en niveles superficiales, la presencia de ozono en las capas altas de la atmósfera (ozono estratosférico) juega un papel importante al impedir que la parte dañina de la radiación solar (ultravioleta-b) alcance la superficie terrestre (causa potencial de la aparición de cánceres de piel). Por ello la reducción de las concentraciones en dichas capas (agujero de la capa de ozono) puede aumentar la exposición de la población a dicha radiación, con el consiguiente riesgo de aumento de enfermedades cutáneas y oculares.



El ozono tiene una fuerte capacidad oxidante; los efectos nocivos del ozono se manifiestan sobre la salud humana (irritación y afecciones del aparato respiratorio, con especial incidencia en grupos sensibles, niños, ancianos y personas con problemas respiratorios), en las comunidades vegetales (afectando al crecimiento y fisiología de la vegetación, causante de daños foliares, reducción de cosechas y producción de semillas, etc.); y en general sobre los materiales (potenciando los procesos de corrosión y envejecimiento).

En las personas expuestas a concentraciones elevadas puede producir daños centrados principalmente en el tracto respiratorio.

En las plantas puede ocasionar una reducción de las tasas de crecimiento de hojas, tronco, raíces y frutos.

En el caso de los materiales, el ozono favorece y potencia los procesos de corrosión, acelerando en general su degradación.