



El agua ozonizada por electrolisis de nanoburbujas no desprende olor

El ozono en el agua con **nanoburbujas** no suele oler porque la mayor parte del gas está **altamente disuelto** dentro de la fase líquida y hay una mínima o nula liberación de gas al aire circundante.

Aquí se explica el fenómeno:

- **Altísima Eficiencia de Disolución:** Las nanoburbujas son extremadamente pequeñas (menos de 100 nm) y tienen una enorme área de superficie combinada. Esto permite una eficiencia de transferencia de gas (en este caso, ozono) al líquido superior al **90%**, logrando niveles de sobresaturación.
- **Ausencia de "Off-gassing":** En los métodos tradicionales, las burbujas más grandes suben rápidamente a la superficie y liberan ozono gaseoso al aire, que es lo que se huele. Con las nanoburbujas, el gas permanece suspendido en el agua durante períodos mucho más largos (semanas, no minutos) sin liberarse a la atmósfera.
- **Concentración en el Aire vs. Agua:** El olor a ozono (similar al olor "fresco" después de una tormenta eléctrica) es perceptible por el olfato humano a concentraciones muy bajas en el aire (tan bajas como 0.05 ppm). **Si no hay ozono gaseoso escapando del agua hacia tu nariz, no lo olerás, incluso si la concentración en el agua es suficiente para el tratamiento.**

- **Oxidación Instantánea:** El ozono en el agua es un oxidante muy reactivo. Reacciona rápidamente con cualquier materia orgánica o inorgánica oxidable presente en el agua, neutralizando olores existentes e incluso el propio ozono puede degradarse o reaccionar antes de que se libere a la atmósfera.

Exclusiva Tecnología por nano burbujas:

Los sistemas de **electrólisis** con ánodos avanzados permiten **generar ozono directamente en el agua en forma de nanoburbujas**, logrando mayor estabilidad, poder oxidante y eficiencia desinfectante frente a los sistemas tradicionales de inyección de ozono.

El efecto de las nanoburbujas en la desinfección de agua con ozono es muy relevante porque potencia de forma notable la eficacia del ozono:

¿Qué son las nanoburbujas?

Son burbujas de gas **extremadamente pequeñas** (menores de 200 nm) que, a diferencia de las burbujas convencionales:

- **No flotan ni ascienden rápidamente**
- Permanecen **mucho tiempo en suspensión**
- Tienen **gran superficie de contacto** y alta estabilidad

Efecto de las nanoburbujas con ozono en agua

Cuando el ozono se introduce en forma de nanoburbujas:

1. **Mayor disolución del ozono**
 - El ozono se mantiene más tiempo disuelto en el agua
 - Se reduce la pérdida por desgasificación
2. **Aumento del poder desinfectante**
 - Mayor contacto con bacterias, virus, hongos y protozoos
 - Ruptura más eficaz de membranas celulares
3. **Generación de radicales altamente oxidantes**
 - Al colapsar, las nanoburbujas generan radicales hidroxilo ($\bullet\text{OH}$)
 - Estos radicales tienen un poder oxidante superior al del propio ozono
4. **Desinfección más rápida y profunda**
 - Mejora la eliminación de biofilms
 - Actúa incluso en zonas difíciles y microporos
5. **Menor consumo de ozono**
 - Se necesita menos concentración para el mismo efecto desinfectante

- Mayor eficiencia energética del sistema

Ventajas prácticas en desinfección de agua

- No deja residuos químicos
- No genera subproductos peligrosos (como cloraminas)

<https://www.adtecso.com/producto/generador-de-ozono-para-lavadora-con-difusor-de-agua-ozonizada-ozone-clean/>