



Ozono en torres de refrigeración

El Ozono elimina la Legionella



Uso del ozono en torres de refrigeración

El ozono se ha convertido en una herramienta realmente útil en la desinfección del agua en las torres de refrigeración, especialmente en la lucha contra la **Legionella**.

El ozono no se almacena ni se transporta. Se genera **in situ** y se inyecta al instante en el agua de la torre de refrigeración. El ozono, a su paso, **elimina de manera rápida y eficaz**, todo tipo de microorganismos, incluido la Legionella.

El generador de ozono funciona de manera **automática** y no requiere mano de obra; tan solo se alimenta de aire ambiente y electricidad. Mantiene **la higiene en el agua** de la torre de refrigeración y también en las conducciones, tuberías y balsas. Una **tecnología de desinfección**, que puede ser monitorizada en tiempo real, con registro de datos y controlada en remoto.

Elimina la Legionella y mejora la calidad del agua, de manera automática y sin mano de obra.



Evita el uso de cloro y reduce tus costes de manipulación.



El ozono se genera **in situ**; no necesitas almacenar ni transportar químicos



Evita vertidos y riesgos innecesarios y protege el **medioambiente**.



El sistema está **automatizado**; no necesita mano de obra para aplicarlo





¿Problemas para desinfectar la torre de refrigeración?



- ¿Tienes positivos de Legionella en tu torre?
- ¿Problemas de acumulación de biofilm en el relleno de la torre?
- ¿Uso excesivo de cloro para mantener la higiene?
- ¿Gastas muchos recursos en las labores de desinfección?
- ¿Dificultades para monitorizar los niveles de higiene?
- ¿Quieres un proceso más sostenible?

Ventajas de desinfectar con Ozono las torres de refrigeración



Elimina la Legionella.

El agua en las torres de refrigeración **se contamina fácilmente** por los cambios de temperatura y presencia de materia orgánica; por eso es necesario desinfectarla en continuo. El ozono es un **poderoso desinfectante** que elimina con facilidad todo tipo de microorganismos incluida la Legionella.



Elimina biofilm y mejora la calidad del agua.

El ozono, a su paso, **elimina el biofilm de las tuberías** de manera muy rápida y eficaz. Evita los atascamientos y, además, mejora la calidad del agua, reduce la DQO, la DBO, la turbidez, el color, el olor, la materia orgánica y **aumenta la vida útil del agua**.



Ahorra y contamina menos

La desinfección tradicional es costosa y tiene un elevado impacto ambiental, derivado de la producción, envasado y transporte de químicos. Usando ozono puedes **reducir el consumo de químicos** y el impacto ambiental que generan. Reducirás el vertido de químicos y propiciarás la reutilización de aguas.



Sin mano de obra, automático

El sistema genera el ozono y lo inyecta en el tanque de manera **automática**, sin necesidad de aplicar mano de obra en el proceso. El equipo solo necesita conectarse al tanque a tratar y proporcionarle un punto de luz.



Sin almacenamiento de químicos

El ozono no se puede transportar ni almacenar, se genera **in situ**, y se aplica al instante, por lo que no es necesario almacenar ni gestionar productos químicos; evita transportes y **reduce la huella de carbono**.



Biocida reconocido por la ECHA

El ozono está reconocido por la Agencia Química Europea y ZonoSistem cuenta con toda la documentación de **legalización necesaria** para poder aplicar ozono en su proceso.



¿Qué tipo de generador de Ozono necesito?

		
Equipamiento Incluido	Generador Refrigerado por Aire. Con compresor. Con Concentrador de Oxígeno. Con Secador frigorífico. Con Bomba y Venturi. Con Torre de Contacto. Con Control Automático de potencia. Con Gestor de recetas por PLC. Con Medidor Redox. Con Sensor de Fugas.	Generador Refrigerado por Agua. Con compresor. Con Concentrador de Oxígeno. Con Secador frigorífico. Con Bomba y Venturi. Con Torre de Contacto. Con Control Automático de potencia. Con Gestor de recetas por PLC. Con Medidor Redox. Con Sensor de Fugas. Con Control Remoto.
Equipamiento opcional	Medidor de Ozono disuelto ppm. Control Remoto, PC o Móvil.	Medidor de Ozono disuelto ppm.
Concentración de Ozono	65 gO ₃ /m ³	148 gO ₃ /m ³
Producciones de Ozono	7, 12, 20, 40 gO ₃ /h	80, 120, 200, 500 gO ₃ /h
Uso recomendado	Para depósitos de hasta 100m ³	Para depósitos de hasta 1.000m ³ .
Condiciones de trabajo	Depósitos a presión atmosférica.	Depósitos a presión atmosférica.

1. ¿Qué diferencia hay entre las gamas?

Las 2 gamas incluyen el generador de ozono, con compresor y el concentrador de oxígeno, más una bomba y Venturi para recircular el agua del tanque e inyectar ozono a su paso.

La principal diferencia es la producción de ozono y la concentración de ozono gas de salida. La gama GRZO tiene producciones desde 80 a 500 gO₃/h y está diseñada para tanques de gran volumen. Además, esta gama incluye una chiller para la refrigeración en continuo, en circuito cerrado.

2. ¿Cuánto ozono necesito?

Debes calcular 0,5 ppm por cada metro cúbico del tanque. Si tienes un tanque de 100 m³, necesitarás al menos un generador de ozono de 50gO₃/h.



Mejoras obtenidas en caso real

-  **Limpieza de relleno de torre.**
-  **Reducción de cloruros al 100%.**
-  **Eliminación de daños por cloruros.**
-  **Reducción de la conductividad entre un 40%-50%.**
-  **Reducción DQO entre un 30%-40%.**
-  **Disminución de consumibles químicos.**
-  **Ahorro de agua por ciclo de un 50%.**
-  **Mejoras en EDAR.**
-  **Reducción de la huella de carbono.**

Ejemplo de instalaciones de ozono en torres de refrigeración



Torres de refrigeración. Bélgica.



Torres de refrigeración. Francia.



Torres de refrigeración. Francia.



Torres de refrigeración. Países Bajos.