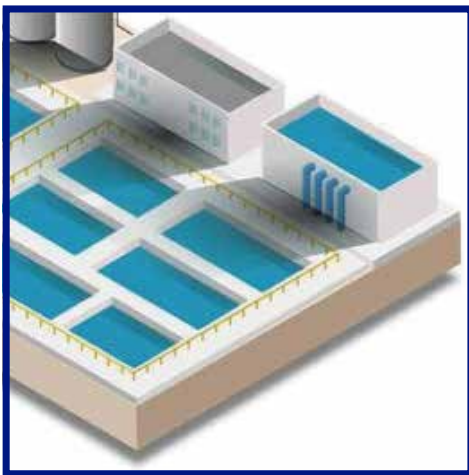


Ozono en ETAP

Ozono en Estación de tratamiento de Agua Potable



Uso del ozono en ETAP

El ozono es un **excelente aliado** en las estaciones de tratamientos de aguas potables públicas (ETAP). Al diluir el ozono en el agua, oxida metales pesados, toxinas, pesticidas y fitosanitarios; reduce la carga orgánica, la DQO, DBO, COT, turbidez, SS, SD, olor, sabor, **potencia la coagulación y floculación**, mejorando la decantación. **Aumenta el rendimiento** del filtrado, alarga su vida útil y reduce el número de lavados.

El ozono es un **súper desinfectante** que no deja residuos, reduce el consumo de cloro y evita la aparición de trihalometanos y otros compuestos organoclorados. Además, el ozono se genera **in situ** y no necesitas almacenarlo ni transportarlo ni gestionarlo; el sistema funciona de manera **totalmente automática**. Aplicar ozono + carbón activo en su estación de depuración de aguas potables es garantía de éxito.

Optimiza tu ETAP aplicando ozono y mejora la calidad del agua.



El ozono **permite reducir** el consumo de sustancias químicas.



El ozono se genera **in situ**; no requiere almacenar ni transportar sustancias químicas.



El ozono contribuye a la **sostenibilidad** y reduce la **huella de carbono**.



El sistema está **automatizado**; no es necesario contar con mano de obra para aplicarlo.

¿Problemas con la calidad del agua de la ETAP?



-  ¿Problemas con los metales pesados?
-  ¿Problemas con los trihalometanos y organoclorados?
-  ¿Problemas de olor y sabor en el agua?
-  ¿Problemas con las cloraminas?
-  ¿Quieres mejorar el rendimiento de la ETAP?
-  ¿Quieres un agua de mejor calidad?

Fases del Ozono en una ETAP

En fase PRE

El ozono mejora la eficacia de la coagulación y floculación en las estaciones de tratamientos de aguas potables públicas, **favoreciendo la decantación**. Oxida metales pesados y reduce DQO, DBO, turbidez, SS, SD, color, olor, etc. En esta fase se inician los procesos de desinfección.

En fase INTER

El ozono mejora, en rendimiento, la filtración en la ETAP, alarga la vida útil de los filtros y disminuye la frecuencia de lavados, **reduciendo el rechazo**. El ozono se aplica entre la etapa de filtración del carbón activo consiguiendo la desinfección total del agua y la mejora del proceso de absorción posterior

En fase POST

El ozono es un poderoso desinfectante usado en la ETAP; es muy eficaz para eliminar todo tipo de microorganismos en tiempos muy reducidos y sin generar **cloraminas o compuestos organoclorados**. En esta fase, el ozono se aplica con el objetivo de garantizar la desinfección durante la **fase de distribución**.

Efectos del Ozono en una ETAP

1. Oxida metales pesados.

El ozono **oxida metales pesados**, además de otros metales como el hierro y el manganeso, haciéndolos insolubles y favoreciendo la decantación o retención en los filtros de los mismos. De ahí que su uso sea frecuente en una fase PRE, inyectando ozono en la cabecera de la ETAP.

2. Potencia la floculación y coagulación.

El ozono ya de por sí tiene un efecto de **generación de floculos y coágulos** debido a la polarización del agua al subir el potencial Redox. Pero además potencia el efecto de otros floculantes y coagulantes, **maximizando** la agrupación de material orgánico e inorgánico.

3. Mejora el rendimiento de filtrado.

Al tener una **fase de decantación optimizada**, los filtros soportan menos carga, lo que conlleva menos lavados y mayor vida útil. Por último, la ozonización genera moléculas de mejor peso molecular medio, lo que favorece la absorción de filtros de carbón activo.

4. Potente desinfección.

El ozono elimina, a concentraciones y tiempos de contacto bajo, **todo tipo de microorganismos**, como virus, bacterias, hongos y mohos. Además tiene un efecto residual bajo.

5. Mejora el olor y sabor.

La cloración en presencia de materia orgánica genera productos organoclorados que, además de perjudiciales, aportan sabores y olores desagradables para el consumidor. El método más efectivo es la **combinación ozonización + filtración** sobre carbón activo (O3+GAC).

6. Reduce uso de cloro, cloraminas.

Un agua mejor depurada y con menos carga orgánica, tendrá una menor demanda de oxidantes para conseguir mantener los niveles de **desinfección óptimos**. Por tanto si usa ozono en su ETAP, **consumirá menos cloro**.

¿Qué tipo de generador de Ozono necesito?

A continuación te mostramos las gamas de generadores de Ozono disponibles para ETAP.

			
Recomendaciones	Equipos de Ozono de 80 a 5.000 gO ₃ /h. Para alimentación LOX, oxígeno líquido	Equipos de Ozono de 5 a 150 kgO ₃ /h. Para alimentación LOX, oxígeno líquido.	Equipos de Ozono de 80 a 500 gO ₃ /h. Incluye unidad completa de aire (Compresor + PSA).
Equipamiento Incluido	Virola de generación. Dieléctrico borosilicato. Generador Refrigerado por Agua. Transformador y cuadro eléctrico. Con Control Automático de potencia. Con Gestor de recetas por PLC. Con Sensor de fugas.	Virola de generación. Dieléctrico borosilicato o cerámico. Generador Refrigerado por Agua. Transformador y cuadro eléctrico. Con Control Automático de potencia. Con Gestor de recetas por PLC. Con Sensor de Fugas.	Virola de generación. Dieléctrico borosilicato. Generador Refrigerado por Agua. Transformador y cuadro eléctrico. Con Control Automático de potencia. Con Gestor de recetas por PLC. Con Sensor de fugas. Con Compresor y Concentrador de Oxígeno. Con Enfriador integrado.
Equipamiento opcional	Medidor de ozono gas. Sistema de refrigeración. Sistema de dosificación. Sistema de destrucción de ozono. Válvulas sub-sobre.	Medidor de ozono gas. Sistema de refrigeración. Sistema de dosificación. Sistema de destrucción de ozono. Válvulas sub-sobre.	Medidor de ozono gas. Sistema de destrucción de ozono. Válvulas sub-sobre.
Concentración de Ozono	150 gO ₃ / m ³	150 gO ₃ / m ³	150 gO ₃ / m ³
Producciones de Ozono	De 80 a 5.000 gO ₃ /h	De 5 a 150 kgO ₃ /h	De 80 a 500 gO ₃ /h
Condiciones de trabajo	1 bar	1 bar	1 bar

1. ¿Qué diferencia hay entre las gamas?

La gama de generadores de ozono GR y GRV, son equipos para ser alimentados con oxígeno LOX. Son equipos industriales, robustos, de alta concentración de ozono, diseñados y fabricados a conciencia para trabajar 24/7. La gama GR, cubre hasta 1kgO₃/h, con tecnología con dieléctrico cerámico, mientras que la gama GRV es para producciones mayores, de hasta 40kgO₃/h. Por otro lado la gama GRZO, se diferencia de las otras dos, en que lleva incorporado compresor y concentrador de oxígeno, por lo que no necesita alimentarse con oxígeno LOX; es un equipo autónomo que solo necesita electricidad. Igualmente es un equipo industrial de altas prestaciones y rendimientos.

2. ¿Qué gama me recomiendas?

Lo primero es calcular la cantidad de ozono que necesitas. Si necesitas más de 1KgO₃/h, tendrás que seleccionar la gama GRV. Para producciones inferiores a 1KgO₃/h, tienes la versión GRZO-EPSF, con compresor y concentrador de oxígeno; y si prefieres trabajar con suministro de oxígeno LOX, tienes la gama GR-EP. Recomendando usar la gama GRZO-EPSF siempre que se pueda; es un poco más cara, pero evitas los costes del oxígeno LOX.

3. ¿Cuánto ozono necesito?

Generalmente se aplican dosis entre 2 y 3 ppm de ozono al caudal total de la planta.

Ejemplos de Ozono en ETAP



Ozono para ETAP en México. ETAP de Santacruz.



Ozono para ETAP en Galicia. ETAP P.I. Sabón.



Ozono para ETAP en México. ETAP Calderas.



Ozono para ETAP en Huelva. ETAP Conquero.



Ozono para ETAP en Almería. ETAP Bajo Almanzora.



Ozono para ETAP en Extremadura. ETAP Llerena.