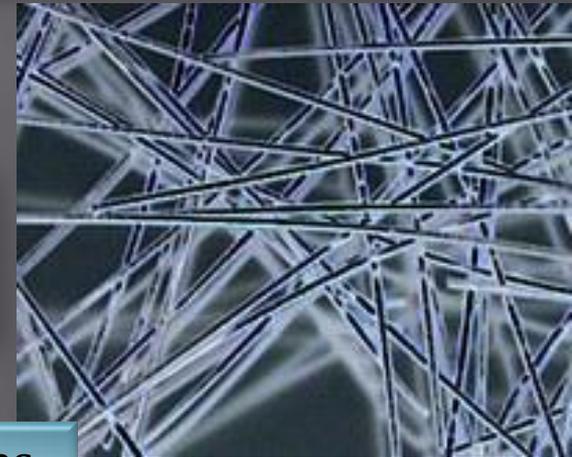


Síntesis de nanofibras para su uso como recurso complementario en plantas tratadoras de aguas residuales

Responsable: Dr. Víctor Manuel Castillo Vallejo

Objetivos

Investigar materiales con propiedades hidrofílicas e hidrofóbicas, sintetizados en forma de nanofibras, para usarlos como materiales ultra y nano filtradores.



Caracterizar las nanofibras sintetizadas.

Diseñar y construir dos prototipos mecatrónicos que incorporen membranas con los materiales sintetizados para usarlos en una planta convencional tratadora de aguas residuales.



Debido a la contaminación del agua tanto a nivel urbano como a nivel industrial y rural, existe la necesidad de mejorar e **INNOVAR TÉCNICAS** de tratamiento alternativas a los métodos convencionales.



Técnicas que sean más económicas y efectivas y que resulten adecuadas para la conservación del medio ambiente. El tratamiento y reutilización de aguas, es hoy en día, uno de los mayores retos de los países desarrollados.

En Jalisco se vierten 12 mil 45 litros por segundo de aguas residuales en 12 mil localidades.

Solo el 10% se trata conforme a lo establecido en las normas.



En la cuenca del río Ameca solo hay tres plantas tratadoras de agua.

La más grande está en la cabecera municipal de Ameca

Tiene la capacidad de tratar 150 l/s

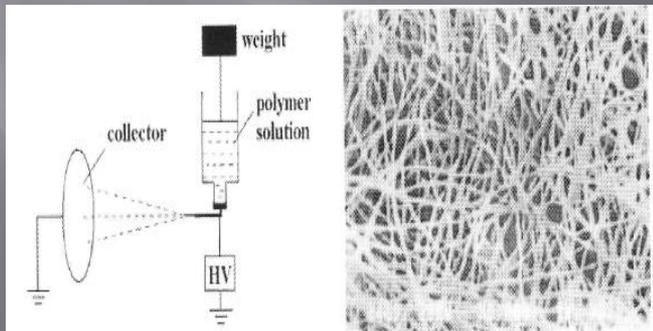
Funciona con lodos activados

Tiene proyectado tratar mas de 4.5 millones de m³ por año.

TÉCNICA DE ELECTROSPINNING: ¿QUE ES UNA NANOFIBRA POLIMÉRICA?

¿CÓMO SE SINTETIZA?

Se pretende utilizar un enfoque nanotecnológico para buscar una eficaz depuración del agua, disminuyendo así la contaminación de la misma y las enfermedades asociadas a este fenómeno.

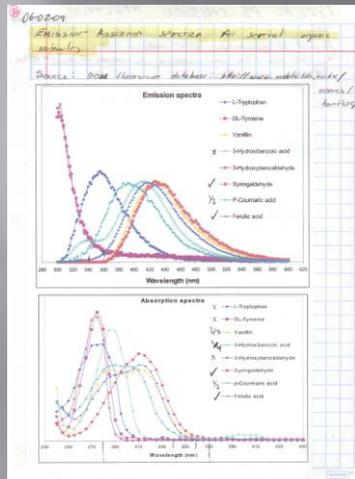


Características sobresalientes de las membranas de NANOFILTRACION

- Tienen un alto rechazo para los iones divalentes (calcio, sulfatos, magnesio, etc.), y multivalentes.
- Remueven la dureza, acompañada de una reducción parcial y simultánea del sodio.
- Remueven parcialmente los sólidos disueltos totales.



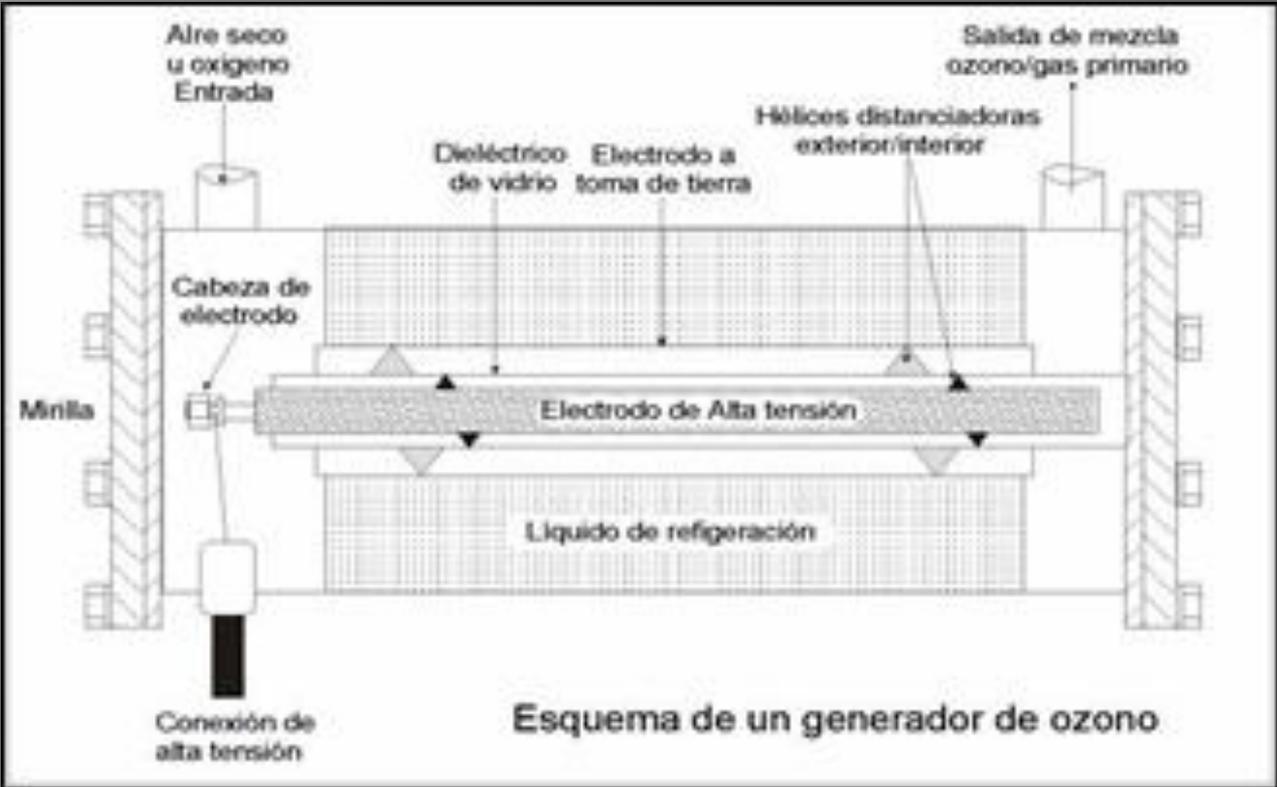
- Operan a baja presión, usualmente en el rango de 50-250 psi.
- Mínimo costo de energía.



Tienen tasas de flujo más altas que la O.I., produciendo hasta 15 galones por día por pie cuadrado de superficie de membrana.

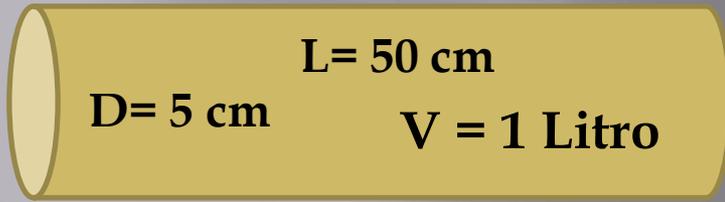


Aplicación de Ozono

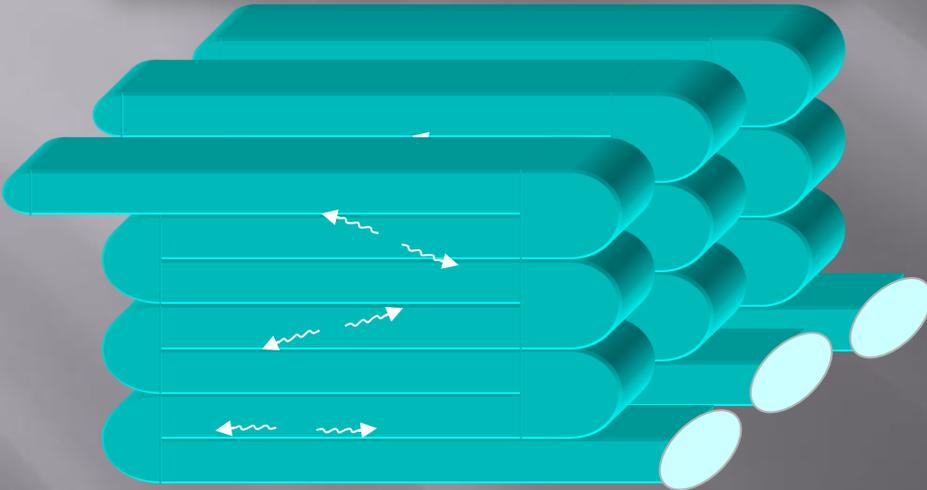


* En el caso de las aguas potables, el ozono es típicamente empleado en una pre-desinfección para el control de algas e inactivación de bacterias y virus, y como pre-oxidación de la materia orgánica e inorgánica para eliminación de compuestos que proporcionan sabor, olor y color al agua.

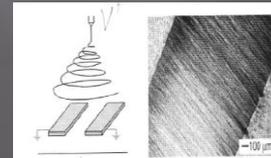
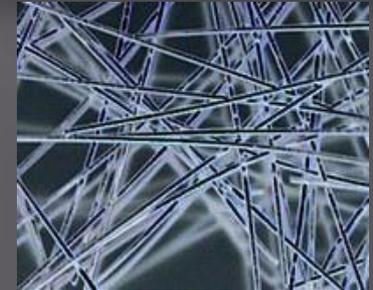
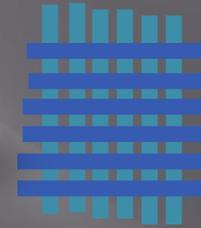
* En el tratamiento de las aguas residuales, el ozono se emplea en la desinfección (reutilización), oxidación de compuestos inorgánicos (eliminación de sustancias tóxicas como el cianuro), oxidación de compuestos orgánicos (oxidación parcial del TOC y sustancias tóxicas) y la eliminación de partículas.



CANALES DE DESINFECCIÓN



CANALES DE NANOFILTRACIÓN



Características de los prototipos:

- Generadores de ozono de 10 y 20 gr/h
- CT = 0.8 y 1.6 (mg min /litro)
- Capacidad de tratamiento de 20000 y 49500 l/h
- Caudal de 7 y 15 l/s
- Nanofibras poliméricas, tamaño de poros de 30 y 60 nm, area de exposicion de 19.6 cm²
- Tuberías de 2 in
- Control semi-automatizado



Específicamente que podemos obtener:

➤ Aumentar la capacidad de procesamiento de plantas tratadoras de aguas residuales mediante nanotecnología de frontera.



➤ Mejorar de manera cuantificable la calidad del agua tratada.

➤ Mejorar la calidad de vida de los usuarios del agua reciclada al disminuir el daño potencial que conlleva la continua exposición a estas aguas.



Específicamente que podemos ofrecer

➤ Se proveerá de capacitación y entrenamiento a estudiantes de nivel licenciatura en temas de sistemas mecánicos hidráulicos y se les pondrá en contacto temprano con la industria de las plantas tratadoras de aguas residuales.



➤ Vinculación efectiva entre los tres agentes: Gobierno (estatal y municipal), Universidad y Empresa en un proyecto de impacto social inmediato. Esto contribuye al progreso de las comunidades envueltas en el proyecto y la población en general.



Específicamente que podemos ofrecer

En CU-Valles se tiene el potencial de brindar servicios y productos basados en nanociencia para el aprovechamiento del agua y otros recursos naturales como energía solar, con responsabilidad y cultura ambiental.



La nanociencia y la nanotecnología ofrecen un amplio y efectivo catálogo de soluciones a problemas de contaminación del agua.

Principios de funcionamiento:
Fotocatálisis
Nanofiltración
Desinfección con ozono

¿Que se obtiene?
Eliminación de cloruros, nitratos, fosfatos, sulfatos y microorganismos patógenos y moléculas orgánicas como plaguicidas, herbicidas, entre otros.

Mediante el apoyo del sector Gobierno y las acciones directas del sector Académico, es posible concretar más proyectos con alto y directo impacto en la población en general.

GRACIAS !!