

# WORKSHOP



## Aplicación de Nano Filtración y Ósmosis Inversa en el Tratamiento de Agua de Mar y Aguas Salobres en Minería

Universidad de Concepción  
26 de mayo de 2017

Organizado por:



Patrocina:



## RESUMEN

El objetivo del Workshop, es proporcionar una visión general del estado del arte y los conceptos emergentes, al igual que nuevas tecnologías que están haciendo de la desalinización una solución efectiva, económica y sustentable para los suministros de agua en todo el mundo, haciendo hincapié en tecnologías basadas en membranas semipermeables. Al mismo tiempo, identificar futuras oportunidades de mejoras de las tecnologías convencionales y el desarrollo de tecnologías emergentes, a través del avance en la ciencia de los materiales, ingeniería de procesos e integración de sistemas.

Durante todo el día se presentarán temas relacionados con desalinización, desde el punto de vista del proceso, la gestión ambiental y, particularmente, las consecuencias de nuevos avances en el sector en un contexto en el que la escasez de agua exacerbada por el cambio climático, se está convirtiendo en un problema global. Con el objetivo de ofrecer una mirada integral, se hará referencia a tecnologías de ósmosis y nanofiltración aplicadas a la producción de agua potable para consumo humano, como también a la recuperación de agua y tratamiento de aguas de contacto de la minería. El agua de contacto o drenaje ácido de minas (DAM) es una fuente de contaminación hídrica asociada a la actividad minera, que puede tener un impacto significativo en el ambiente. Particularmente, en Chile, la zona de mayor riesgo de generación de DAM concentra los principales proyectos de expansión futura de la gran minería del cobre. El tratamiento del DAM presenta grandes desafíos debido a la influencia de la variabilidad hidrológica en los flujos DAM, y debido a la evolución geoquímica que lo caracteriza.

## EXPOSITORES

El profesor **Rodrigo Borquez Yañez** es profesor titular en el Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Concepción y su Doctorado lo obtuvo en la Universidad de Karlsruhe en Alemania. Las principales áreas de investigación del Dr. Borquez corresponden a las operaciones unitarias en el campo de la Ingeniería Química. Durante más de 30 años una de sus líneas de investigación han sido los procesos de separación empleando membranas semipermeables aplicados tanto en el área de la industria alimenticia y biotecnológica, y en los últimos 10 años a procesos de desalinización de agua de mar y aguas salobres tanto con fines de recuperación de agua para reciclar al proceso como es el caso en la minería o con fines de abastecimientos de agua potable para consumo humano en sectores costeros con serias dificultades de abastecimiento.

Durante su trayectoria durante 35 años, como investigador le ha correspondido ejecutar alrededor de 50 proyectos de investigación, manteniendo un financiamiento permanente a través de FONDECYT, FONDEF, CORFO y Empresas relacionadas a su área de trabajo. Producto también de su investigación ha formado profesionales en su especialidad, guiando alrededor de 200 trabajos de titulación, entre memorias de títulos y tesis de postgrado. Su trabajo de investigación se ha materializado en aproximadamente 70 publicaciones en revistas de corriente principal y 60 presentaciones a congresos de la especialidad.

Por su destacada participación en investigación y docencia en el área le ha correspondido integrar los comités 2 y 3 de evaluación de proyectos de Ingeniería del FONDECYT, obtener el premio Municipalidad de Concepción en Investigación Aplicada el año 2005 y además contar con la asignación de mérito académico de la Universidad de Concepción durante los últimos 20 años.

En el área de desalinización de agua de mar y aguas salobres su investigación ha permitido conseguir una patente en Chile (registro: 52855) y la construcción actualmente de tres unidades de desalinización de agua de mar empleando la nanofiltración para abastecer de agua potable comunidades costeras con problemas de abastecimiento.

En administración académica le correspondió entre el año 1999 al 2012 (6 periodos de 2 años, reelegido en 6 oportunidades) asumir la responsabilidad de la dirección del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Concepción. Destacándose durante su dirección la acreditación por calidad de la carrera de Ingeniería Civil Química por un periodo de siete años y del programa de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería con mención en Ingeniería Química por un periodo de 6 años.

El Profesor **Alex Schwarz Kusch**, es profesor asociado del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Concepción, Ingeniero Civil y Magister en Ciencias de la Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile, y PhD en Ingeniería Civil y Ambiental de la Universidad de Northwestern de EEUU. Profesional con 15 años de experiencia en docencia universitaria, investigación científica y tecnológica. Especialista en las áreas de hidrogeología y geoquímica minera, biotecnologías ambientales, aplicaciones de membranas en tratamiento de aguas residuales y consultoría en las áreas de ingeniería civil y ambiental, entre otros. Perito en temas ambientales, autor de numerosas publicaciones técnicas y científicas. Especialización profesional en hidrología integrada en faenas mineras, en modelación de drenaje ácido de minas, en tratamiento de aguas sulfatadas, y en hidrología, monitoreo, contaminación y remediación de aguas subterráneas. Además ha sido investigador asociado a los Centros de Excelencia Nacionales CEDEUS y CRHIAM, y colaborado internacionalmente en el desarrollo de los manuales de Modelación de Biopelículas (IWA), de Bioreactores de Membrana (WERF), y de Reactores Bioquímicos para el Tratamiento de Agua Impactada por la Minería (ITRC).

Durante los últimos 10 años ha liderado el desarrollo de nuevos prototipos de reactores biológicos y químicos para el tratamiento pasivo de drenaje ácido de minas, y de aplicaciones de nanofiltración de drenaje ácido de minas con recuperación de cobre.

## WORKSHOP

### “Aplicación de Nano Filtración y Ósmosis Inversa en el Tratamiento de Agua de Mar y Aguas Salobres en Minería”.

Expositores: Dr. Rodrigo Bórquez Yañez – Dr. Alex Schwarz Kusch

Santiago, Chile    Viernes 26 de mayo de 2017

Viernes 26 de mayo:	
08:45 - 09:00	Recepción e Inscripciones
09:00 - 10:30	Desanilización de Agua de Mar y Aguas Salobres
10:30-11:00	<b>CAFÉ</b>
11:20-12:30	Tratamiento de Drenaje Ácido de Minas Mediante Nano Filtración y Ósmosis Inversa
<b>12:30-14:00</b>	<b>ALMUERZO</b>
14:00-15:00	Taller Parte 1. Cálculo de Unidades de Desalinización de Agua de Mar y Aguas Salobres.
15:00-15:30	<b>CAFÉ</b>
15:30-16:30	Taller Parte 2. Cálculo de Unidades de Tratamiento de Aguas de la Minería.
16:30-17:00	Conclusiones

#### Lugar de Ejecución:

Hotel Diego de Almagro – Providencia – Santiago – Chile

#### Valor:

\$ 250.000 (cupos limitados)

#### Inscripciones:

Claudia Martí Aguilera

Fono: 56-41-2207185

E-mail: [iit-capa@udec.cl](mailto:iit-capa@udec.cl)