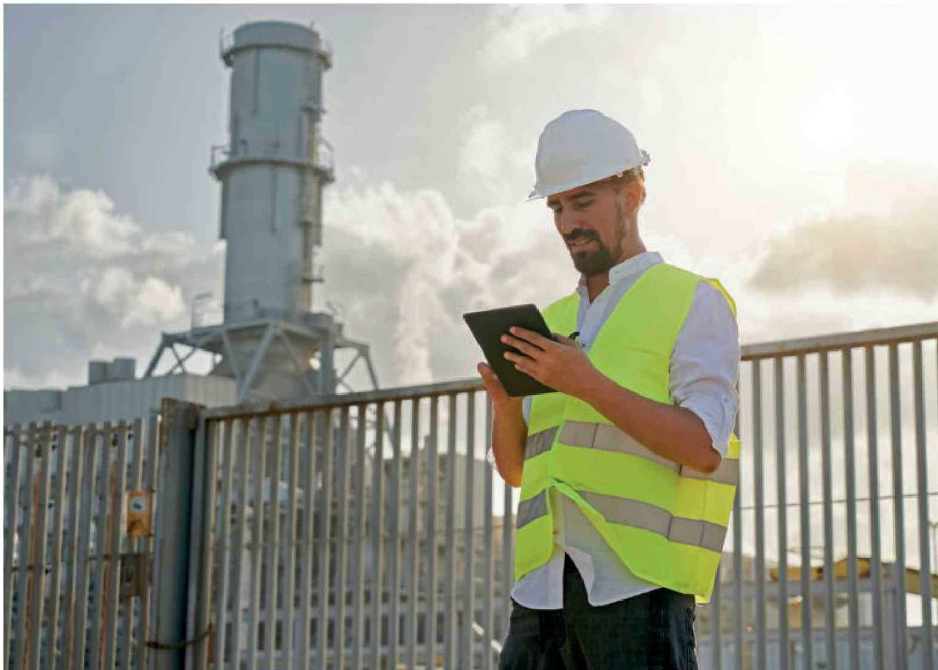


# El futuro de la instrumentación ambiental en Chile: Un desafío en clave tecnológica



**La tecnología está revolucionando la forma en que enfrentamos los retos ambientales en Chile. La instrumentación avanzada, el monitoreo de contaminantes clave como el carbono negro y el uso de inteligencia artificial prometen mejorar la calidad del aire y proteger la salud. Con innovación y regulaciones actualizadas, podemos construir un futuro más sostenible.**

La relación entre el sector medioambiental y las nuevas tecnologías es un eje crucial para enfrentar los retos que presenta el cambio climático y la contaminación. En un escenario global donde los efectos del deterioro ambiental son cada vez más evidentes, es fundamental que las innovaciones tecnológicas se alineen con los esfuerzos por crear un futuro sostenible. La instrumentación medioambiental, en particular, se en-

cuentra en una etapa clave, y su avance se perfila como un motor fundamental para mejorar la calidad del aire, proteger la salud humana y cumplir con regulaciones internacionales. Es por eso que, desde mis 30 años de experiencia en este sector de ambiente y tecnología, es que puedo compartir mi visión sobre el futuro de este mercado en Chile, destacando varios desafíos y oportunidades que marcarán la pauta en los próximos años.

## Principales desafíos en instrumentación medioambiental

Uno de los principales focos de preocupación será el impacto de las partículas ultrafinas en la salud. Estas partículas, menores a un micrón de diámetro, son capaces de penetrar profundamente en los sistemas respiratorio y circulatorio, lo que puede ocasionar daños irreversibles en la salud humana. Actualmente, las mediciones ambientales en Chile se centran en partículas mayores a 2,5 micrones, pero esto ya no es suficiente. El avance hacia mediciones más precisas de partículas ultrafinas es un imperativo para actualizar los protocolos de salud pública y medio ambiente.

A la par de este desafío, otro tema crucial que destaca es el monitoreo del carbono negro, o negro de carbono, generado por la combustión de petróleo, incendios forestales y calefacción a leña. Este contaminante tiene un impacto negativo directo en la salud, ya que son partículas finas que se depositan en los pulmones, afectando a las personas, especialmente en zonas residenciales cercanas a fuentes de contaminación como carreteras. En este sentido, la regulación sobre el monitoreo de este tipo de contaminante será clave en los próximos años.

En este contexto, la inteligencia artificial (IA) emerge como una herramienta poderosa en la instrumentación medioambiental. La IA, aplicada a la medición de la calidad del aire, permitirá mejorar la precisión de los instrumentos, predecir los niveles de contaminación y facilitar la visualización de los datos. Estos avances permitirán no solo una mejor comprensión de la contaminación atmosférica, sino también la adopción de medidas preventivas más efectivas.



Además, en Chile se requieren cambios regulatorios urgentes. Es necesario incluir la medición del carbono negro en las normativas medioambientales, así como optimizar las regulaciones sobre la calidad del aire en ambientes interiores, un tema que afecta la salud de miles de personas debido a la contaminación intramuros. Las malas condiciones de ventilación en edificios y estacionamientos subterráneos agravan esta situación, y un marco regulatorio que incentive mejores prácticas de ventilación podría mitigar estos riesgos.

Otro aspecto importante para mejorar la calidad del aire en nuestro país es la calibración de los equipos de medición de gases de escape de los vehículos motorizados. En esa línea, proponemos que las plantas de revisión técnica deberían calibrar sus analizadores de gases al menos una vez al año en laboratorios acreditados, lo que aseguraría mediciones precisas y confiables, fundamentales para controlar las emisiones contaminantes.

A su vez, la creación de estaciones de monitoreo de bajo costo, con sensores electroquímicos, complementaría las estaciones oficiales de calidad del aire. Esto permitiría obtener más datos y mejorar la modelización de la dispersión de contaminantes en las ciudades, un paso necesario para contar con una visión más precisa de la situación medioambiental y tomar decisiones informadas.

### **Cómo enfrentar los retos venideros**

Esta proyección se basa en los logros obtenidos durante estos años, como la venta de cromatógrafos portátiles a la Superintendencia del Medioambiente (SMA), lo que representa un avance significativo para monitorear los compuestos presentes en el aire en zonas industriales como Quintero y Puchuncaví. También resalta el aporte de la Universidad de Chile en el estudio de los metales en el aire, utilizando un monitor continuo, así como el trabajo de la Universidad de Playa Ancha con una estación móvil de monitoreo, que incluye un cromatógrafo de referencia



**La IA, aplicada a la medición de la calidad del aire, permitirá mejorar la precisión de los instrumentos, predecir los niveles de contaminación y facilitar la visualización de los datos. Estos avances permitirán no solo una mejor comprensión de la contaminación atmosférica, sino también la adopción de medidas preventivas más efectivas.**

para medir los compuestos orgánicos volátiles.

Para enfrentar los desafíos del futuro, se debe desarrollar instrumentación de calidad internacional que permitirá medir de manera más precisa la contaminación atmosférica. La optimización de los sistemas de medición y la implementación de nuevas tecnologías serán fundamentales para mejorar la calidad del aire en Chile y ayudar a que el país se alinee con los estándares globales en cuanto a sostenibilidad y salud pública. En definitiva, la clave para enfrentar los

retos medioambientales en Chile pasa por una constante innovación tecnológica y un marco regulatorio actualizado que considere no sólo los avances en instrumentación, sino también las necesidades de un mundo cada vez más afectado por la contaminación. Las decisiones que tomemos hoy en estas áreas impactarán directamente en la calidad de vida de las generaciones futuras. ■

Por Carlos Saul, Gerente General de AyT  
(Ambiente y Tecnología).