

## Día Mundial de los Océanos: datos para el monitoreo y la toma de decisiones

En Chile, el Programa de Observación del Ambiente Litoral (POAL)—dependiente de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR)—lleva más de 25 años realizando monitoreo sistemático de parámetros oceanográficos costeros. Este programa cubre más de 30 sitios distribuidos desde Arica hasta Magallanes, registrando variables como temperatura superficial, salinidad, nutrientes, metales pesados, hidrocarburos. Sus datos se encuentran disponibles públicamente, siendo uno de los sistemas de monitoreo costero más antiguos y extensos de Sudamérica.

No obstante, en otros ámbitos (academia, centros de investigación y ONGs) la incorporación de herramientas de ciencia de datos e IA aún están en una fase incipiente. Chile dispone de programas pioneros en monitoreo costero, y la infraestructura de datos existe; sin embargo, la transición hacia un enfoque de ciencia de datos más maduro es un desafío pendiente.

En Chile contamos con una larga tradición en la generación de datos oceanográficos: existen diversas instituciones, tanto públicas como privadas, que llevan décadas recolectando mediciones de parámetros físicos, químicos y biológicos en el océano. Pese a ello, muchas de estas entidades son reacias a compartir sus bases de datos de manera libre y estandarizada. La falta de interoperabilidad hace que gran parte de la información se “pierda” o quede inaccesible para investigadores externos y tomadores de decisiones, afectando a la investigación y la gestión de políticas públicas para el manejo costero y la evaluación del impacto ambiental.

En las últimas dos décadas, el monitoreo oceánico ha experimentado dos avances tecnológicos fundamentales; la observación satelital multisensorial, y las redes de boyas y flotadores instrumentales, ambos instrumentos que

permiten detectar anomalías oportunas y accionar medidas preventivas y reactivas para proteger a la comunidades y al ecosistema. Paralelamente, la “democratización” de la tecnología ha permitido masificar el uso de sensores de bajo costo, incorporar herramientas de big data y machine learning, así como sistemas de información geográfica (GIS) de código abierto, para procesar y visualizar grandes volúmenes de datos oceánicos.

En un contexto costero orientado a la acuicultura o a la extracción de mariscos, es imprescindible generar datos con la frecuencia adecuada, de modo de establecer series históricas robustas. Solo así se podrán detectar cambios graduales por actividades humanas o fenómenos climáticos.

Así, resulta fundamental desarrollar un repositorio centralizado, asegurando información disponible de forma estandarizada y preservada a lo largo del tiempo. Para ello, necesitamos incorporar ciencia de datos e IA, y capital humano capacitado en software de análisis, técnicas avanzadas de estadística y machine learning, protocolos estandarizados de muestreo, procedimientos de aseguramiento y control de calidad en laboratorio.

En síntesis, debemos garantizar el acceso y la calidad de los datos mediante una gestión adecuada e interoperable, asegurar el financiamiento y la continuidad de las series de monitoreo, fortalecer las capacidades técnicas en ciencia de datos e inteligencia artificial para transformar los datos en conocimiento útil. Seamos responsables activos de nuestros océanos.



**Cristóbal Galbán,**  
investigador asociado  
de Data Observatory