

ENSAYOS DE APTITUD: UNA HERRAMIENTA PARA LA EVALUACIÓN Y CONTROL DEL DESEMPEÑO ANALÍTICO DE LOS LABORATORIOS AMBIENTALES DE CHILE

Antecedentes

La SMA se encuentra acreditada bajo la norma ISO/IEC17043:2010 por el Standard Council of Canada (SCC), como Proveedor de Ensayo de Aptitud (EA), desde el año 2014.

Esta acreditación permite demostrar la competencia técnica de la SMA para evaluar el desempeño técnico de los laboratorios ambientales: las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFA).

Metodología

Para cada EA, bajo acuerdos de colaboración internacional con Canadá (CEAEQ) y Finlandia (SYKE), además de licitaciones públicas, se adquieren materiales de referencia o certificados (muestras), con concentraciones conocidas de contaminantes ambientales. Estas muestras son analizadas por las ETFA y sus resultados son evaluados por la SMA.

La evaluación se realiza a partir del puntaje Z (ZScore), que permite comparar un Valor Esperado (VE) de concentración de un contaminante con el resultado que entrega el laboratorio, respecto de una desviación máxima aceptada, para cada muestra analizada. Si el resultado ZScore es menor a 2 desviaciones estándar del EA, el resultado se considera satisfactorio:

El desempeño global de los laboratorios ambientales en Chile (hasta el año 2021) muestra que existe un gran número de ETFA con más del 80% de sus evaluaciones calificadas como satisfactorias, en las matrices ambientales evaluadas, según distintos criterios de evaluación (ZScore, uso del método requerido, entre otros):

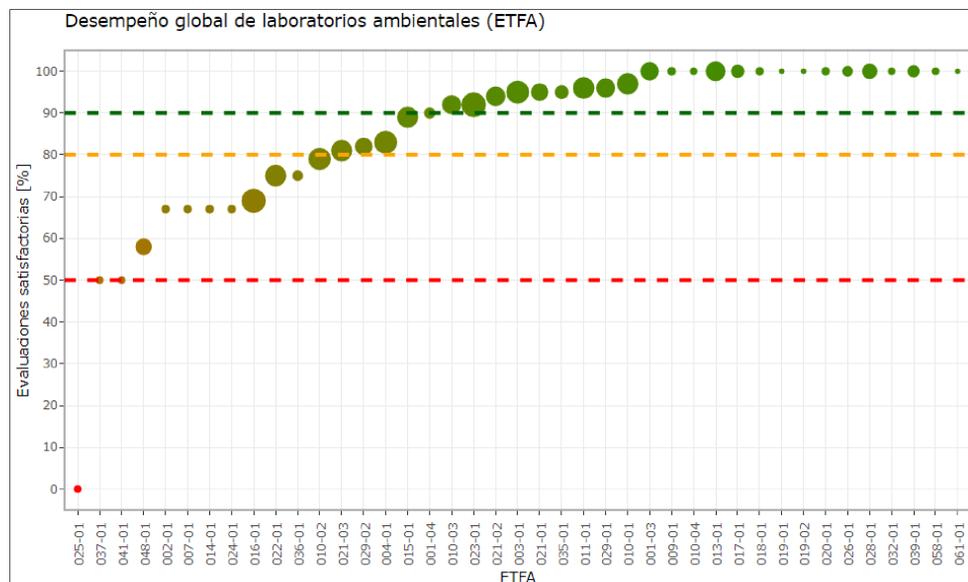


Figura 3. Seguimiento al desempeño analítico de las ETFA basados en los Ensayos de Aptitud de la SMA (2016 – 2021).

Asimismo, gran parte de los resultados analíticos de las ETFA se encuentran dentro del rango de desempeño satisfactorio ($Z < |2|$; $En < |1|$):

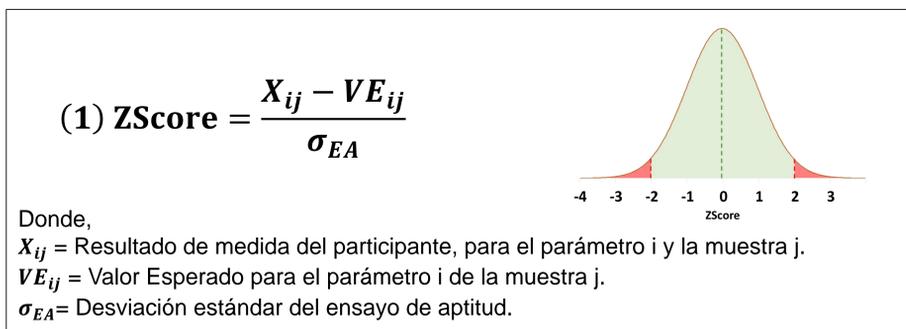


Figura 1. Evaluación de desempeño con ZScore

Resultados

Se han realizado 14 EA de forma obligatoria para las ETFA, desde el año 2016, con 41 laboratorios ambientales evaluados. Previamente se realizaron EA de manera piloto, incluyendo matrices como calidad del aire.

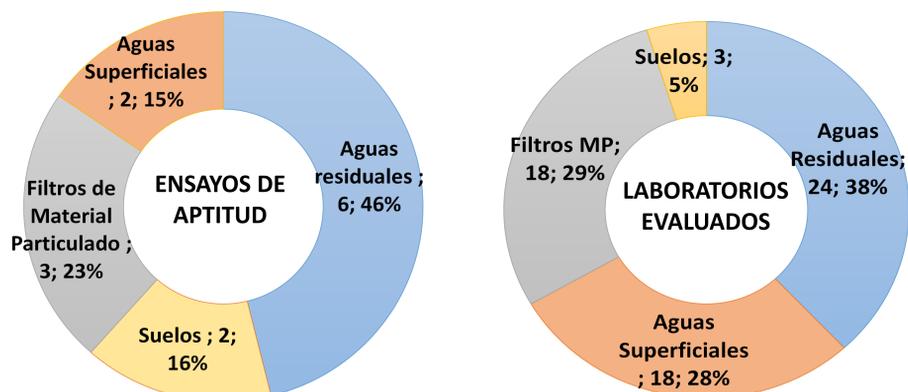


Figura 2. Evaluaciones de desempeño realizadas entre 2016 y 2021

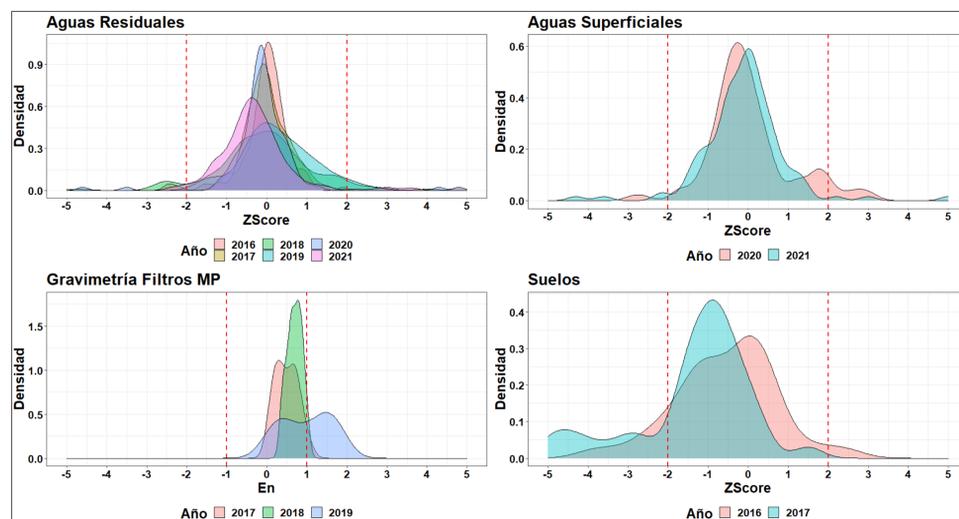
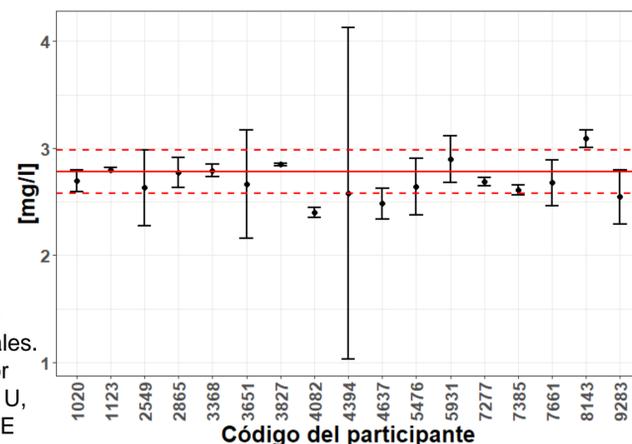


Figura 4. Distribución de los resultados analíticos expresados como ZScore y En, para las distintas matrices evaluadas en los Ensayos de Aptitud de la SMA (2016 – 2021).

Asimismo, es posible comparar las incertidumbres de medida (U) entre los participantes, relevando su importancia para la toma de decisiones ambientales:

Figura 5. Ejemplo de incertidumbre de medida para Cromo total en aguas residuales. Línea continua roja corresponde al Valor Esperado, línea segmentada roja al $VE \pm U$, donde U =incertidumbre expandida del VE



Referencias

- ISO/IEC 17043:2010 Conformity assessment — General requirements for proficiency testing
- ISO13528:2015 Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparison.
- The international harmonized protocol for the proficiency testing of analytical chemistry laboratories. IUPAC, 2006

Conclusiones

El país cuenta con capacidad técnica para controlar y evaluar el desempeño de los laboratorios ambientales autorizados por la SMA. Los resultados en general muestran un desempeño analítico satisfactorio en las matrices evaluadas, sin embargo existen casos que deben ser revisados debido al bajo desempeño que presentan.