

# El modo más rápido e inteligente de analizar muestras de agua mediante ICP-OES

Uso del sistema ICP-OES Agilent 5900 SVDV para realizar un análisis conforme con el método US EPA 200.7

Daniel Oppedisano  
Agilent Technologies, Inc.

## Identifique todos los elementos en una sola medida

Muchos laboratorios medioambientales utilizan la ICP-OES para analizar elevados números de muestras muy variadas como aguas, suelos y lodos, mediante un método regulado como el US EPA 200.7. Para poder generar resultados de alta calidad rápidamente, resulta esencial lograr unos tiempos de análisis cortos y unos flujos de trabajo libres de errores. Los errores cometidos durante la preparación de muestras o debidos a un rendimiento del instrumento no óptimo pueden hacer que haya que repetir la medida, lo que reduce el tiempo de análisis productivo.

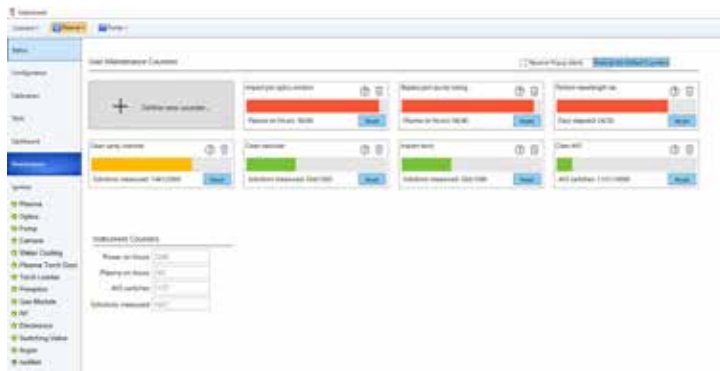
El sistema ICP-OES Agilent 5900 con Dual View (visión dual) vertical sincrónica (SVDV) se ha diseñado para laboratorios de alta productividad que desean medir las muestras rápidamente con la mínima cantidad de argón. El sistema 5900 mejora el rendimiento analítico y del instrumento mediante el uso de una serie de funciones inteligentes tales como IntelliQuant y el diagnóstico con mantenimiento preventivo asistido (EMF). Obtener información de la muestra y operacional adicional reduce el tiempo de inactividad de los instrumentos no esperado y la repetición de la medida de muestras, lo que confiere mayor confianza en el rendimiento operacional y en los resultados del instrumento.

## Adapte sus análisis ICP-OES a los cambios futuros

Solo el sistema ICP-OES Agilent 5900 SVDV usa el componente óptico del combinador espectral dicróico (DSC)<sup>1</sup>, que capta las visiones tanto axial como radial en una sola lectura. El sistema 5900 mide las muestras en la mitad del tiempo que cualquier otro instrumento ICP-OES, lo que facilita los resultados más precisos en el menor tiempo posible, con el menor consumo de argón por muestra. Al conservar el control del coste por análisis, su sistema ICP-OES estará listo para gestionar una mayor carga de muestras si cambian los requisitos de su laboratorio.

## Utilice herramientas inteligentes para reducir el tiempo de inactividad

El mantenimiento proactivo de un sistema ICP-OES resulta esencial para cumplir los criterios de rendimiento especificados en los métodos regulados tales como el US EPA 200.7. El sistema ICP-OES 5900 usa el diagnóstico EMF inteligente para mantener un rendimiento óptimo, maximizar el tiempo de actividad de los instrumentos y evitar problemas antes de que se produzcan. El mantenimiento preventivo asistido realiza un seguimiento del uso real del instrumento y, mediante unos contadores de colores (Figura 1), indica qué actividades de mantenimiento hay que realizar de inmediato (rojo) y cuáles pueden esperar (verde). Algo tan simple como un tubo para bomba peristáltica desgastado puede afectar negativamente a los bajos límites de detección que suelen requerir las muestras de agua. El sistema EMF asegura que los consumibles solo se cambien cuando sea necesario. Al basar las decisiones sobre mantenimiento en el uso real y no en un programa predefinido, ahorrará tiempo, esfuerzo y dinero.



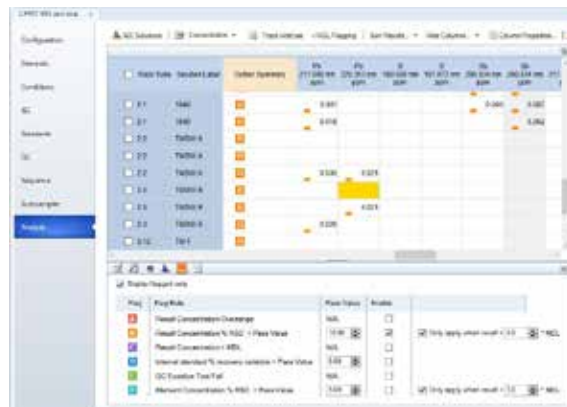
**Figura 1.** El sistema EMF monitoriza los parámetros críticos del instrumento para mantener el rendimiento analítico óptimo y reducir la repetición de las medidas de las muestras.

## Marcado de resultados atípicos

La función de formateo condicional de resultados atípicos (OCF) del software ICP Expert agiliza y facilita la búsqueda de resultados potencialmente problemáticos en conjuntos de datos grandes. Puede configurarse para resaltar los resultados que excedan un límite definido por el usuario o que no superen una prueba. Por ejemplo, la función OCF puede identificar una mala precisión (% DER elevada), con frecuencia provocada porque el nebulizador esté parcialmente obstruido, porque el tubo de la bomba esté gastado o porque la cámara de nebulización esté sucia. En la Figura 2, la función OCF marcó todos los resultados con un % DER superior al 10 % (marca "B").

Dado que muchas de las muestras que se analizan con el método 200.7 podrían contener niveles altos de sólidos, es posible que se produzca una obstrucción parcial del nebulizador. Para detectar las obstrucciones del nebulizador (o las fugas), el sistema 5900 monitoriza de forma continuada la retropresión del nebulizador frente al valor esperado con la función Neb

Alert. Si se supera el umbral de presión, se avisará inmediatamente al operador de una potencial obstrucción, lo que permitirá una rápida respuesta.



**Figura 2.** Marcado de resultados de una muestra de agua. La marca B informa al analista de que los % DER están por encima del rango de concentración definido para medidas de réplicas, lo que indica un posible problema, como que el nebulizador esté parcialmente obstruido.

## Análisis conforme con el método 200.7

Se usó un sistema ICP-OES 5900 SVDV, acoplado con un sistema de válvula de conmutación AVS 7 integrado, para el análisis rápido de muestras de agua de acuerdo con el método 200.7. Los niveles mínimos detectables (MDL) se muestran en la Tabla 1. Se determinaron todos los elementos de cada muestra en tan solo 57 segundos, con lo que se redujo el uso de argón por cada muestra y se maximizaron los ingresos. El sistema EMF aseguró que se mantuviera el rendimiento óptimo y se minimizaran los fallos de control de calidad y, en consecuencia, que se minimizara la repetición de medida de las muestras.

**Tabla 1.** Niveles mínimos detectables según el método 200.7, n=6 (tres análisis en dos instrumentos). Unidades: µg/l.

Elemento	MDL	Elemento	MDL	Elemento	MDL
Ag (328,068)	0,3	Cu (324,754)	0,5	S (180,669)	6,4
Al (396,152)	0,9	Fe (259,940)	0,2	Sb (217,582)	2,7
As 188,980	2,1	K (766,491)	41,9	Se (196,026)	3,4
B (249,772)	0,3	Li (670,783)	0,3	Si (250,690)	1,0
Ba (493,408)	0,1	Mg (279,078)	2,0	Sn (189,925)	0,8
Be (313,042)	0,03	Mn (257,610)	0,06	Sr (421,552)	0,02
Ca (315,887)	0,7	Mo (202,032)	0,3	Ti (334,941)	0,1
Cd (226,502)	0,09	Na (589,592)	8,2	Tl (190,794)	2,1
Co (418,659)	2,3	Ni (231,604)	0,4	V (292,401)	0,4
Co (228,615)	0,5	P (213,618)	3,1	Zn (213,857)	0,2
Cr (205,560)	0,2	Pb 220,353	1,5	Zr (343,823)	0,2

## Referencias

1. Synchronous Vertical Dual View (SVDV) for High Productivity and Low Cost of Ownership. Publicación de Agilent n.º 5994-1513EN

[www.agilent.com/chem](http://www.agilent.com/chem)

Esta información está sujeta a cambios sin previo aviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2019  
Impreso en EE. UU., 10 de noviembre de 2019  
5994-1520ES