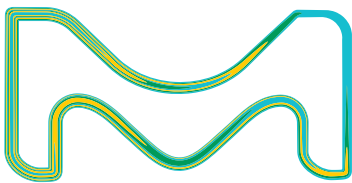


# Precisión indiscutible para sus resultados cuantitativos

Nuevos materiales de referencia  
certificados para análisis del agua  
y de las aguas residuales



# Materiales de referencia certificados diluidos listos para usar

Experimente una precisión absoluta con nuestros materiales de referencia certificados (CRM) diluidos, listos para usar. Gracias a sus concentraciones exactas, a la incertidumbre de medición ampliada y a la trazabilidad directa a los materiales de referencia primarios del NIST, nuestros CRM garantizan que sus resultados sean correctos y comparables en todo el mundo.

**CONTROL DE CALIDAD ANALÍTICA PRECISO**

**TRAZABLE DIRECTAMENTE AL NIST**

**SIN NECESIDAD DE DILUCIÓN**



Concentración específica de lote exacta e incertidumbre de medición expandida



Gama completa con todos los parámetros para el control analítico de calidad de aguas residuales, agua potable y agua de procesos

Certificado de análisis detallado para cada CRM simplifica la acreditación  
**MerckMillipore.com/crm-standards**

Compatible con los kits de ensayo Spectroquant® o con los de otros proveedores

Los CRM diluidos, listos para usar, ahorran tiempo y evitan errores de dilución

Larga vida útil de 24 meses

Directamente trazable a los patrones de medición primaria del NIST o la USP

Ideal para la validación de los métodos indicados en las normas internacionales: ISO, EN, APHA y EPA

## Todavía Mejor juntos

*La combinación perfecta para el análisis de agua: utilice nuestras disoluciones patrón certificadas con los espectrofotómetros Spectroquant® Prove.*



# Materiales de referencia certificados, listos para usar, para fotometría y otras aplicaciones analíticas

## Disoluciones patrón, trazables a los SRM del NIST

|          | Producto                                       | Concentración                             | Incertidumbre<br>expandida de la medida     | Composición   | Rango<br>de pH | Método usado<br>para medir la<br>incertidumbre | Referencia |
|----------|--|---|---|---|----------------|--|------------|
| <b>A</b> | NUEVO Aluminio, disolución patrón              | 0,0500 mg/l Al                            | ± 0,0020 mg/l Al                            | Al(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> en H <sub>2</sub> O | 3 - 5          | ICP-OES  | 1322260100 |
|          | NUEVO Aluminio, disolución patrón              | 0,200 mg/l Al                             | ± 0,006 mg/l Al                             | Al(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> en H <sub>2</sub> O | 3 - 5          | ICP-OES  | 1322250100 |
|          | NUEVO Amonio, disolución patrón                | 0,250 mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>   | ± 0,011 mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>   | NH <sub>4</sub> Cl en H <sub>2</sub> O                | 4 - 6          | Fotometría                                     | 1322270100 |
|          | Amonio, disolución patrón                      | 0,400 mg/l NH <sub>4</sub> -N             | ± 0,012 mg/l NH <sub>4</sub> -N             | NH <sub>4</sub> Cl en H <sub>2</sub> O                | 4 - 6          | Fotometría                                     | 1250220100 |
|          | Amonio, disolución patrón                      | 1,00 mg/l NH <sub>4</sub> -N              | ± 0,04 mg/l NH <sub>4</sub> -N              | NH <sub>4</sub> Cl en H <sub>2</sub> O                | 4 - 6          | Fotometría                                     | 1250230100 |
|          | Amonio, disolución patrón                      | 2,00 mg/l NH <sub>4</sub> -N              | ± 0,07 mg/l NH <sub>4</sub> -N              | NH <sub>4</sub> Cl en H <sub>2</sub> O                | 4 - 6          | Fotometría                                     | 1250240100 |
|          | Amonio, disolución patrón                      | 6,00 mg/l NH <sub>4</sub> -N              | ± 0,13 mg/l NH <sub>4</sub> -N              | NH <sub>4</sub> Cl en H <sub>2</sub> O                | 4 - 6          | Fotometría                                     | 1250250100 |
|          | Amonio, disolución patrón                      | 12,0 mg/l NH <sub>4</sub> -N              | ± 0,4 mg/l NH <sub>4</sub> -N               | NH <sub>4</sub> Cl en H <sub>2</sub> O                | 4 - 6          | Fotometría                                     | 1250260100 |
|          | Amonio, disolución patrón                      | 50,0 mg/l NH <sub>4</sub> -N              | ± 1,2 mg/l NH <sub>4</sub> -N               | NH <sub>4</sub> Cl en H <sub>2</sub> O                | 4 - 6          | Fotometría                                     | 1250270100 |
|          | NUEVO Arsénico, disolución patrón <sup>1</sup> | 1,00 mg/l As                              | ± 0,05 mg/l As                              | H <sub>3</sub> AsO <sub>4</sub> en HNO <sub>3</sub>   | 2-3            | ICP-OES  | 1330020250 |
| <b>B</b> | NUEVO Boro, disolución patrón                  | 1,00 mg/l B                               | ± 0,06 mg/l B                               | H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> en H <sub>2</sub> O    | 5 - 7          | Fotometría                                     | 1330050100 |
|          | NUEVO Bromatos, disolución patrón              | 0,0100 mg/l BrO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | ± 0,0006 mg/l BrO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | KBrO <sub>3</sub> en H <sub>2</sub> O                 | 6 - 8          | IC   | 1330060100 |
|          | NUEVO Bromatos, disolución patrón              | 0,1000 mg/l BrO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | ± 0,0040 mg/l BrO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | KBrO <sub>3</sub> en H <sub>2</sub> O                 | 6 - 8          | IC   | 1330070100 |
| <b>C</b> | NUEVO Cadmio, disolución patrón                | 0,00500 mg/l Cd                           | ± 0,00200 mg/l Cd                           | Cd(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> en HNO <sub>3</sub> | 3-4            | ICP-OES  | 1330080100 |
|          | NUEVO Cadmio, disolución patrón                | 0,100 mg/l Cd                             | ± 0,003 mg/l Cd                             | Cd(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> en H <sub>2</sub> O | 3 - 5          | ICP-OES  | 1322280100 |
|          | NUEVO Cloruros, disolución patrón              | 0,100 mg/l Cl <sup>-</sup>                | ± 0,006 mg/l Cl <sup>-</sup>                | NaCl en H <sub>2</sub> O                              | 5 - 7          | IC   | 1330090100 |
|          | NUEVO Cloruros, disolución patrón              | 1,00 mg/l Cl <sup>-</sup>                 | ± 0,04 mg/l Cl <sup>-</sup>                 | NaCl en H <sub>2</sub> O                              | 5 - 7          | IC   | 1330100100 |
|          | NUEVO Cloruros, disolución patrón              | 2,50 mg/l Cl <sup>-</sup>                 | ± 0,08 mg/l Cl <sup>-</sup>                 | NaCl en H <sub>2</sub> O                              | 5 - 7          | Fotometría                                     | 1330110100 |
|          | NUEVO Cloruros, disolución patrón              | 10,0 mg/l Cl <sup>-</sup>                 | ± 0,5 mg/l Cl <sup>-</sup>                  | NaCl en H <sub>2</sub> O                              | 5 - 7          | Fotometría                                     | 1322290100 |
|          | NUEVO Cloruros, disolución patrón              | 50 mg/l Cl <sup>-</sup>                   | ± 3 mg/l Cl <sup>-</sup>                    | NaCl en H <sub>2</sub> O                              | 5 - 7          | Fotometría                                     | 1322300100 |
|          | NUEVO Cloruros, disolución patrón              | 250 mg/l Cl <sup>-</sup>                  | ± 8 mg/l Cl <sup>-</sup>                    | NaCl en H <sub>2</sub> O                              | 5 - 7          | Fotometría                                     | 1322310100 |
|          | NUEVO Cromo, disolución patrón                 | 0,050 mg/l Cr(VI)                         | ± 0,002 mg/l Cr(VI)                         | K <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub> en H <sub>2</sub> O   | 6 - 8          | ICP-OES  | 1330120100 |
|          | NUEVO Cromo, disolución patrón                 | 1,00 mg/l Cr(VI)                          | ± 0,03 mg/l Cr(VI)                          | K <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub> en H <sub>2</sub> O   | 6 - 8          | Fotometría                                     | 1330130100 |
| <b>D</b> | DQO, disolución patrón                         | 20,0 mg/l DQO                             | ± 0,7 mg/l DQO                              | KHP en H <sub>2</sub> O                               | 4 - 6          | Fotometría                                     | 1250280100 |
|          | DQO, disolución patrón                         | 100 mg/l DQO                              | ± 3 mg/l DQO                                | KHP en H <sub>2</sub> O                               | 4 - 6          | Fotometría                                     | 1250290100 |
|          | DQO, disolución patrón                         | 200 mg/l DQO                              | ± 4 mg/l DQO                                | KHP en H <sub>2</sub> O                               | 3 - 5          | Fotometría                                     | 1250300100 |
|          | DQO, disolución patrón                         | 400 mg/l DQO                              | ± 5 mg/l DQO                                | KHP en H <sub>2</sub> O                               | 3 - 5          | Fotometría                                     | 1250310100 |
|          | DQO, disolución patrón                         | 1000 mg/l DQO                             | ± 11 mg/l DQO                               | KHP en H <sub>2</sub> O                               | 3 - 5          | Fotometría                                     | 1250320100 |
|          | DQO, disolución patrón                         | 2000 mg/l DQO                             | ± 32 mg/l DQO                               | KHP en H <sub>2</sub> O                               | 3 - 5          | Fotometría                                     | 1250330100 |
|          | DQO, disolución patrón                         | 8000 mg/l DQO                             | ± 68 mg/l DQO                               | KHP en H <sub>2</sub> O                               | 3 - 5          | Fotometría                                     | 1250340100 |
|          | DQO, disolución patrón                         | 50 000 mg/l DQO                           | ± 894 mg/l DQO                              | KHP en H <sub>2</sub> O                               | 3 - 5          | Fotometría                                     | 1250350100 |

<sup>1</sup> botella de 250 ml

|          | Producto                                | Concentración                           | Incertidumbre<br>expandida de la medida  | Composición                                | Rango<br>de pH  | Método usado<br>para medir la<br>incertidumbre | Referencia |            |
|----------|---|---|--|--|---|--|------------|------------|
| <b>F</b> | <b>NUEVO</b>                            | Fluoruros, disolución patrón            | 0,200 mg/l F <sup>-</sup>                | ± 0,012 mg/l F <sup>-</sup>                | NaF en H <sub>2</sub> O                               | 4 - 6  | Fotometría | 1322340100 |
|          | <b>NUEVO</b>                            | Fluoruros, disolución patrón            | 0,50 mg/l F <sup>-</sup>                 | ± 0,02 mg/l F <sup>-</sup>                 | NaF en H <sub>2</sub> O                               | 4 - 6  | Fotometría | 1322330100 |
|          | <b>NUEVO</b>                            | Fluoruros, disolución patrón            | 1,00 mg/l F <sup>-</sup>                 | ± 0,03 mg/l F <sup>-</sup>                 | NaF en H <sub>2</sub> O                               | 4 - 6  | Fotometría | 1322350100 |
|          | <b>NUEVO</b>                            | Fluoruros, disolución patrón            | 1,50 mg/l F <sup>-</sup>                 | ± 0,04 mg/l F <sup>-</sup>                 | NaF en H <sub>2</sub> O                               | 4 - 6  | Fotometría | 1322360100 |
|          |   | Fósforo (total), disolución patrón      | 0,400 mg/l PO <sub>4</sub> -P            | ± 0,016 mg/l PO <sub>4</sub> -P            | Turpinal SL en H <sub>2</sub> O                       | 4 - 6  | Fotometría | 1250460100 |
|          |   | Fósforo (total), disolución patrón      | 4,00 mg/l PO <sub>4</sub> -P             | ± 0,08 mg/l PO <sub>4</sub> -P             | Turpinal SL en H <sub>2</sub> O                       | 3 - 5  | Fotometría | 1250470100 |
|          |   | Fósforo (total), disolución patrón      | 15,0 mg/l PO <sub>4</sub> -P             | ± 0,4 mg/l PO <sub>4</sub> -P              | Turpinal SL en H <sub>2</sub> O                       | 2-4  | Fotometría | 1250480100 |
|          |   | Fósforo (total), disolución patrón      | 75,0 mg/l PO <sub>4</sub> -P             | ± 1,6 mg/l PO <sub>4</sub> -P              | Turpinal SL en H <sub>2</sub> O                       | 2-4  | Fotometría | 1250490100 |
| <b>H</b> | <b>NUEVO</b>                            | Hierro, disolución patrón               | 0,0500 mg/l Fe(III)                      | ± 0,0015 mg/l Fe(III)                      | Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> en HNO <sub>3</sub> | 2  | ICP-OES    | 1330140100 |
|          | <b>NUEVO</b>                            | Hierro, disolución patrón               | 0,1000 mg/l Fe(III)                      | ± 0,0030 mg/l Fe(III)                      | Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> en HNO <sub>3</sub> | 2  | ICP-OES    | 1330180100 |
|          | <b>NUEVO</b>                            | Hierro, disolución patrón               | 0,300 mg/l Fe(III)                       | ± 0,009 mg/l Fe(III)                       | Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> en HNO <sub>3</sub> | 2  | Fotometría | 1330190100 |
|          | <b>NUEVO</b>                            | Hierro, disolución patrón               | 1,00 mg/l Fe(III)                        | ± 0,04 mg/l Fe(III)                        | Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> en HNO <sub>3</sub> | 2  | Fotometría | 1330200100 |
| <b>M</b> | <b>NUEVO</b>                            | Manganeso, disolución patrón            | 0,050 mg/l Mn                            | ± 0,004 mg/l Mn                            | Mn(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> en H <sub>2</sub> O | 3 - 5  | Fotometría | 1322370100 |
|          | <b>NUEVO</b>                            | Manganeso, disolución patrón            | 0,200 mg/l Mn                            | ± 0,005 mg/l Mn                            | Mn(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> en H <sub>2</sub> O | 3 - 5  | Fotometría | 1322380100 |
|          | <b>NUEVO</b>                            | Manganeso, disolución patrón            | 1,00 mg/l Mn                             | ± 0,03 mg/l Mn                             | Mn(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> en H <sub>2</sub> O | 3 - 5  | Fotometría | 1322390100 |
| <b>N</b> | <b>NUEVO</b>                            | Nitratos, disolución patrón             | 1,00 mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>   | ± 0,03 mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>   | NaNO <sub>3</sub> en H <sub>2</sub> O                 | 5 - 7  | IC         | 1322400100 |
|          | <b>NUEVO</b>                            | Nitratos, disolución patrón             | 10,0 mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>   | ± 0,3 mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>    | NaNO <sub>3</sub> en H <sub>2</sub> O                 | 5 - 7  | Fotometría | 1322410100 |
|          | <b>NUEVO</b>                            | Nitratos, disolución patrón             | 50,0 mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>   | ± 2,0 mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>    | NaNO <sub>3</sub> en H <sub>2</sub> O                 | 5 - 7  | Fotometría | 1322420100 |
|          |   | Nitratos, disolución patrón             | 0,50 mg/l NO <sub>3</sub> -N             | ± 0,05 mg/l NO <sub>3</sub> -N             | NaNO <sub>3</sub> en H <sub>2</sub> O                 | 5 - 7  | Fotometría | 1250360100 |
|          |   | Nitratos, disolución patrón             | 2,50 mg/l NO <sub>3</sub> -N             | ± 0,06 mg/l NO <sub>3</sub> -N             | NaNO <sub>3</sub> en H <sub>2</sub> O                 | 5 - 7  | Fotometría | 1250370100 |
|          |   | Nitratos, disolución patrón             | 15,0 mg/l NO <sub>3</sub> -N             | ± 0,4 mg/l NO <sub>3</sub> -N              | NaNO <sub>3</sub> en H <sub>2</sub> O                 | 5 - 7  | Fotometría | 1250380100 |
|          |   | Nitratos, disolución patrón             | 40,0 mg/l NO <sub>3</sub> -N             | ± 1,0 mg/l NO <sub>3</sub> -N              | NaNO <sub>3</sub> en H <sub>2</sub> O                 | 5 - 7  | Fotometría | 1250390100 |
|          |   | Nitratos, disolución patrón             | 200 mg/l NO <sub>3</sub> -N              | ± 5 mg/l NO <sub>3</sub> -N                | NaNO <sub>3</sub> en H <sub>2</sub> O                 | 5 - 7  | Fotometría | 1250400100 |
|          | <b>NUEVO</b>                            | Nitritos, disolución patrón             | 0,0100 mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> | ± 0,0012 mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> | NaNO <sub>2</sub> en NaOH                             | 8,5 - 9,5                                      | IC         | 1330210100 |
|          |   | Nitritos, disolución patrón             | 0,200 mg/l NO <sub>2</sub> -N            | ± 0,009 mg/l NO <sub>2</sub> -N            | NaNO <sub>2</sub> en H <sub>2</sub> O                 | 5 - 7  | Fotometría | 1250410100 |
|          |   | Nitritos, disolución patrón             | 40,0 mg/l NO <sub>2</sub> -N             | ± 1,3 mg/l NO <sub>2</sub> -N              | NaNO <sub>2</sub> en H <sub>2</sub> O                 | 5 - 7  | Fotometría | 1250420100 |
|          |   | Nitrógeno (total),<br>disolución patrón | 2,50 mg/l N                              | ± 0,06 mg/l N                              | Glicina en H <sub>2</sub> O                           | 5 - 7  | Fotometría | 1250430100 |
|          |   | Nitrógeno (total),<br>disolución patrón | 12,0 mg/l N                              | ± 0,3 mg/l N                               | Glicina en H <sub>2</sub> O                           | 5 - 7  | Fotometría | 1250440100 |
|          | Nitrógeno (total),<br>disolución patrón | 100 mg/l N                              | ± 3 mg/l N                               | Glicina en H <sub>2</sub> O                | 5 - 7   | Fotometría                                     | 1250450100 |            |

## CoA Gratis

Pueden descargarse de forma gratuita certificados de análisis (CoA) de todas nuestras disoluciones patrón:  
[MerckMillipore.com/coa](https://www.MerckMillipore.com/coa)

|          | Producto   | Concentración                          | Incertidumbre expandida de la medida    | Composición   | Rango de pH | Método usado para medir la incertidumbre | Referencia |
|----------|--|--|---|---|-------------|--|------------|
| <b>D</b> | NUEVO Plomo, disolución patrón                                 | 0,0500 mg/l Pb                         | ± 0,0040 mg/l Pb                        | Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> en HNO <sub>3</sub> | 3,5 - 4,5   | ICP-OES                                  | 1330030100 |
|          | NUEVO Plomo, disolución patrón                                 | 0,100 mg/l Pb                          | ± 0,005 mg/l Pb                         | Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> en HNO <sub>3</sub> | 3,5 - 4,5   | ICP-OES                                  | 1330040100 |
| <b>S</b> | NUEVO Silicatos, disolución patrón                             | 0,1000 mg/l SiO <sub>2</sub>           | ± 0,0040 mg/l SiO <sub>2</sub>          | SiO <sub>2</sub> en H <sub>2</sub> O                  | 6 - 8       | Fotometría                               | 1322440100 |
|          | NUEVO Silicatos, disolución patrón                             | 0,500 mg/l SiO <sub>2</sub>            | ± 0,025 mg/l SiO <sub>2</sub>           | SiO <sub>2</sub> en H <sub>2</sub> O                  | 6 - 8       | Fotometría                               | 1322430100 |
|          | NUEVO Silicatos, disolución patrón                             | 1,000 mg/l SiO <sub>2</sub>            | ± 0,030 mg/l SiO <sub>2</sub>           | SiO <sub>2</sub> en H <sub>2</sub> O                  | 6 - 8       | Fotometría                               | 1322450100 |
|          | Sulfatos, disolución patrón                                    | 40 mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>  | ± 6 mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>  | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> en H <sub>2</sub> O   | 4 - 6       | Fotometría                               | 1250500100 |
|          | Sulfatos, disolución patrón                                    | 125 mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | ± 6 mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>  | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> en H <sub>2</sub> O   | 4 - 6       | Fotometría                               | 1250510100 |
|          | Sulfatos, disolución patrón                                    | 400 mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | ± 20 mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> en H <sub>2</sub> O   | 4 - 6       | Fotometría                               | 1250520100 |
|          | Sulfatos, disolución patrón                                    | 800 mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | ± 27 mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> en H <sub>2</sub> O   | 4 - 6       | Fotometría                               | 1250530100 |
| <b>T</b> | NUEVO Tensioactivos no iónicos, disolución patrón <sup>2</sup> | 1,00 mg/l Triton® X-100                | ± 0,16 mg/l Triton® X-100               | Triton X-100® en H <sub>2</sub> O                     | 4 - 6       | Fotometría                               | 1330220100 |
|          | NUEVO Tensioactivos no iónicos, disolución patrón <sup>2</sup> | 5,00 mg/l Triton® X-100                | ± 0,30 mg/l Triton® X-100               | Triton X-100® en H <sub>2</sub> O                     | 4 - 6       | Fotometría                               | 1330230100 |
|          | NUEVO Tensioactivos no iónicos, disolución patrón <sup>2</sup> | 10,00 mg/l Triton® X-100               | ± 0,60 mg/l Triton® X-100               | Triton X-100® en H <sub>2</sub> O                     | 4 - 6       | Fotometría                               | 1330240100 |
|          | NUEVO TOC, disolución patrón                                   | 5,00 mg/l TOC                          | ± 0,10 mg/l TOC                         | KHP en H <sub>2</sub> O                               | 4 - 6       | TOC-Analizador                           | 1322460100 |
|          | NUEVO TOC, disolución patrón                                   | 10,0 mg/l TOC                          | ± 0,2 mg/l TOC                          | KHP en H <sub>2</sub> O                               | 4 - 6       | TOC-Analizador                           | 1322470100 |
|          | NUEVO TOC, disolución patrón                                   | 25,0 mg/l TOC                          | ± 0,5 mg/l TOC                          | KHP en H <sub>2</sub> O                               | 4 - 6       | TOC-Analizador                           | 1322480100 |
|          | NUEVO TOC, disolución patrón                                   | 50,0 mg/l TOC                          | ± 1,0 mg/l TOC                          | KHP en H <sub>2</sub> O                               | 3 - 5       | TOC-Analizador                           | 1322490100 |
|          | NUEVO TOC, disolución patrón                                   | 100 mg/l TOC                           | ± 2 mg/l TOC                            | KHP en H <sub>2</sub> O                               | 3 - 5       | TOC-Analizador                           | 1322510100 |
|          | NUEVO TOC, disolución patrón                                   | 200 mg/l TOC                           | ± 4 mg/l TOC                            | KHP en H <sub>2</sub> O                               | 3 - 5       | TOC-Analizador                           | 1322520100 |
|          | NUEVO TOC, disolución patrón                                   | 500 mg/l TOC                           | ± 10 mg/l TOC                           | KHP en H <sub>2</sub> O                               | 3 - 5       | TOC-Analizador                           | 1322530100 |

<sup>2</sup> Trazable a la USP

## Guía para calcular su tolerancia de trabajo

Según la ISO 17025, cada laboratorio tiene que calcular su tolerancia de trabajo. Éstas son algunas sugerencias para este procedimiento.

Para contribuir a estimar la incertidumbre de cada medida, los laboratorios que trabajan según la norma ISO 17025 deben preparar una tabla de control para cada material de referencia y para cada técnico de laboratorio. Cuando se trata de definir la tolerancia de trabajo del laboratorio, el procedimiento recomendado es:

- Calcular la desviación estándar de las medidas del patrón
- Definir las tolerancias de error del laboratorio que pueden permitirse

Aquí el usuario debe considerar el intervalo de confianza que se utiliza normalmente. La desviación estándar doble produce un intervalo de confianza del 95 % y una desviación estándar triple un intervalo de confianza del 99 %. El intervalo de confianza definido debe marcarse en el gráfico de control como el límite superior e inferior.

El patrón debe medirse con regularidad, sino a diario. Las instrucciones pueden tomarse de las normas correspondientes o de las especificaciones internas. Cuando corresponda, en el caso de que el método cubra un intervalo de medida más grande, también deben determinarse dos o más patrones en el intervalo de los resultados normales.

En los kits de ensayo Spectroquant®, indicamos la exactitud del método respectivo en el certificado de calidad y en el prospecto. Esto puede usarse para facilitar la estimación de la tolerancia de trabajo. La tolerancia de trabajo depende naturalmente también de la longitud de la trayectoria óptica de las cubetas que se utilizan.

La exactitud se calcula sobre la base del valor medio del intervalo de confianza del 95 % de la prueba respectiva; esto se ha calculado durante muchos años de experiencia junto con el error del blanco especificado. El error del blanco se indica en el certificado de lote de cada lote del kit de ensayo respectivo para la cubeta de referencia.

Estos materiales de referencia pueden utilizarse para comprobar todos los métodos fotométricos (tanto los patrones como los kits de ensayo). Sin embargo, los materiales de referencia también pueden utilizarse para métodos no fotométricos. En este caso, el usuario debe realizar su propia estimación de incertidumbre de la medida. No se dispone de directrices o tolerancias de trabajo del tipo que ofrecemos para nuestros kits de ensayo para otros métodos. Lo mismo se aplica a los kits de ensayo suministrados por otros fabricantes.

# Definiciones importantes para los materiales de referencia certificados

## Trazabilidad

"Propiedad de un resultado de medición por el cual puede estar relacionado con una referencia a través de una cadena sin interrupción documentada de las calibraciones, contribuyendo cada uno a la incertidumbre de la medición." Guía ISO 99:2007; Vocabulario internacional de metrología (VIM) — Conceptos básicos y generales, y términos asociados

## Material de referencia certificado (CRM)

"Material de referencia (RM) caracterizado por un procedimiento metrológicamente válido para una o más propiedades especificadas, acompañado por un certificado de RM que proporciona el valor de la propiedad especificada, su incertidumbre asociada y una declaración de trazabilidad metrológica." ISO / Guía 30: 2015; Materiales de referencia - Términos y definiciones seleccionados

## Patrón de medición primario

"Patrón de medición que es designado o ampliamente reconocido como el que tiene las mayores cualidades metrológicas y cuyo valor de propiedad es aceptado sin referencia a otros patrones de la misma propiedad o cantidad en un contexto específico." ISO / Guía 30: 2015; Materiales de referencia - Términos y definiciones seleccionados

## Patrón de medición secundario

"Patrón de medición cuyo valor de propiedad es asignado por comparación con un patrón de medición primario de la misma propiedad o cantidad." ISO / Guía 30: 2015; Materiales de referencia - Términos y definiciones seleccionados

## Incertidumbre de medida

Parámetro no negativo que caracteriza la dispersión de los valores cuantitativos atribuidos a un mensurando, basándose en la información utilizada.

Guía ISO 99:2007; Vocabulario internacional de metrología (VIM) — Conceptos básicos y generales, y términos asociados

## Incertidumbre expandida de la medida

Producto de una incertidumbre estándar de la medida combinada y un factor mayor que el número uno. NOTA: El término "factor" en esta definición se refiere a un factor de cobertura.

Guía ISO 99:2007; Vocabulario internacional de metrología (VIM) — Conceptos básicos y generales, y términos asociados

## Tablas de conversión

| Amonio                                     |                               |                             |  |                            |
|--|-------------------------------|-----------------------------|--|----------------------------|
|  | mg/l (ppm) NH <sub>3</sub> -N | mg/l (ppm) NH <sub>4</sub>  | mg/l (ppm) NH <sub>3</sub> -N            | mg/l (ppm) NH <sub>3</sub> |
| 1 mg/l (ppm) NH <sub>4</sub> -N            | 1                             | 1,28784                     | 1  | 1,21429                    |
| 1 mg/l (ppm) NH <sub>4</sub>               | 0,77649                       | 1                           | 0,77649                                  | 0,94413                    |
| 1 mg/l (ppm) NH <sub>3</sub> -N            | 1                             | 1,28784                     | 1  | 1,21429                    |
| 1 mg/l (ppm) NH <sub>3</sub>               | 0,82245                       | 1,05918                     | 0,82245                                  | 1                          |
| Cromatos                                   |                               |                             |  |                            |
|  | mg/l (ppm) Cr                 | mg/l (ppm) CrO <sub>4</sub> |  |                            |
| 1 mg/l (ppm) Cr                            | 1                             | 2,23082                     |  |                            |
| 1 mg/l (ppm) CrO <sub>4</sub>              | 0,448265                      | 1                           |  |                            |
| Fosfatos                                   |                               |                             |  |                            |
|  | mg/l (ppm) PO <sub>4</sub> -P | mg/l (ppm) PO <sub>4</sub>  | mg/l (ppm) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |                            |
| 1 mg/l (ppm) PO <sub>4</sub> -P            | 1                             | 3,06617                     | 2,29137                                  |                            |
| 1 mg/l (ppm) PO <sub>4</sub>               | 0,326139                      | 1                           | 0,747307                                 |                            |
| 1 mg/l (ppm) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 0,436419                      | 1,33813                     | 1  |                            |
| Nitratos                                   |                               |                             |  |                            |
|  | mg/l (ppm) NO <sub>3</sub> -N | mg/l (ppm) NO <sub>3</sub>  |  |                            |
| 1 mg/l (ppm) NO <sub>3</sub> -N            | 1                             | 4,42681                     |  |                            |
| 1 mg/l (ppm) NO <sub>3</sub>               | 0,225896                      | 1                           |  |                            |
| Nitritos                                   |                               |                             |  |                            |
|  | mg/l (ppm) NO <sub>2</sub> -N | mg/l (ppm) NO <sub>2</sub>  |  |                            |
| 1 mg/l (ppm) NO <sub>2</sub> -N            | 1                             | 3,28457                     |  |                            |
| 1 mg/l (ppm) NO <sub>2</sub>               | 0,304453                      | 1                           |  |                            |
| Silicatos                                  |                               |                             |  |                            |
|  | mg/l (ppm) Si                 | mg/l (ppm) SiO <sub>2</sub> |  |                            |
| 1 mg/l (ppm) Si                            | 1                             | 2,13932                     |  |                            |
| 1 mg/l (ppm) SiO <sub>2</sub>              | 0,467437                      | 1                           |  |                            |



# Patrones fotométricos listos para usar y multi-paramétricos, y disoluciones de enriquecimiento - Spectroquant® CombiCheck

CombiCheck contiene disoluciones patrón multiparamétricas para verificar el sistema completo, desde los kits de ensayo y los instrumentos hasta cada procedimiento de trabajo. Cada paquete contiene una disolución patrón y una disolución de adición, las dos directamente trazables a los patrones primarios del NIST.

Cuando se alcanza la concentración especificada de la disolución patrón, el sistema de análisis entero funciona bien. Si se producen desviaciones con respecto al valor indicado, utilice la disolución de adición para identificar errores debidos a sustancias de la matriz de muestra que causen interferencia.

En el caso de que la tasa de recuperación sea insuficiente (más allá de las tolerancias especificadas), analice y elimine la causa a través de contramedidas apropiadas, como el pretratamiento de la muestra.



| Spectroquant® CombiCheck 10 |  |   |                        |                            |                                | Ref. 1.14676.0001   |
|-----------------------------|--|---|------------------------|----------------------------|--------------------------------|---|
| Parámetro                   | Concentración [mg/l] y tolerancia de trabajo | puede utilizarse para kits de ensayo Referencia | Disolución patrón [ml] | Nº de controles de calidad | Disolución patrón Reactivo R-1 |   |
| Amonio                      | 4,00 ± 0,30 mg/l NH <sub>4</sub> -N          | 1.14558.0001                                    | 1,0                    | 96                         |                                |   |
| Cloruros                    | 25 ± 6 mg/l Cl                               | 1.14730.0007                                    | 1,0                    | 96                         |                                |   |
| DQO                         | 80 ± 12 mg/l DQO                             | 1.14540.0007                                    | 3,0                    | 32                         |                                |   |
|                             | 80 ± 12 mg/l DQO                             | 1.18751.0007                                    | 2,0                    | 48                         |                                |   |
| Fosfatos <sup>4</sup>       | 0,80 ± 0,08 mg/l PO <sub>4</sub> -P          | 1.00474.0007                                    | 5,0                    | 19                         |                                |   |
|                             | 0,80 ± 0,08 mg/l PO <sub>4</sub> -P          | 1.14543.0007                                    | 5,0                    | 19                         |                                |   |
|                             | 0,80 ± 0,08 mg/l PO <sub>4</sub> -P          | 1.14848.0007/ .0008 <sup>2</sup>                | 5,0                    | 19                         |                                |   |
|                             | 0,80 ± 0,08 mg/l PO <sub>4</sub> -P          | 1.14848.0007 <sup>3</sup> / .0008 <sup>3</sup>  | 10,0                   | 9                          |                                |   |
| Nitratos                    | 2,50 ± 0,25 mg/l NO <sub>3</sub> -N          | 1.14556.0001                                    | 2,0                    | 48                         |                                |   |
|                             | 2,50 ± 0,25 mg/l NO <sub>3</sub> -N          | 1.14773.0001 <sup>2</sup>                       | 1,5                    | 64                         |                                |   |
|                             | 2,50 ± 0,25 mg/l NO <sub>3</sub> -N          | 1.09713.0001 <sup>3</sup>                       | 1,0                    | 96                         |                                |   |
| Sulfatos                    | 100 ± 15 mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>  | 1.14548.0001                                    | 5,0                    | 19                         |                                |   |
|                             | 100 ± 15 mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>  | 1.00617.0001                                    | 2,0                    | 48                         |                                |   |
|                             | 100 ± 15 mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>  | 1.14791.0001                                    | 2,5                    | 38                         |                                |   |
|                             | 100 ± 15 mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>  | 1.02537.0001                                    | 5,0                    | 19                         |                                |   |
| <hr/>                       |  |   |                        |                            |                                |   |
|                             |  |   |                        |                            |                                | <b>Disolución de adición Reactivo R-2</b><br>(para enriquecimiento de muestras) |
| Amonio                      | 3,00 ± 0,25 mg/l NH <sub>4</sub> -N          | 1.14558.0001                                    | 0,10                   | 280                        |                                |   |
| Cloruros                    | 25 ± 6 mg/l Cl                               | 1.14730.0007                                    | 0,10                   | 280                        |                                |   |
| DQO                         | 30 ± 8 mg/l DQO                              | 1.14540.0007                                    | 0,10                   | 280                        |                                |   |
|                             | 45 ± 8 mg/l DQO                              | 1.18751.0007                                    | 0,10                   | 280                        |                                |   |
| Fosfatos <sup>4</sup>       | 0,60 ± 0,07 mg/l PO <sub>4</sub> -P          | 1.00474.0007                                    | 0,10                   | 280                        |                                |   |
|                             | 0,60 ± 0,07 mg/l PO <sub>4</sub> -P          | 1.14543.0007                                    | 0,10                   | 280                        |                                |   |
|                             | 0,30 ± 0,05 mg/l PO <sub>4</sub> -P          | 1.14848.0007/ .0008 <sup>3</sup>                | 0,10                   | 280                        |                                |   |
| Nitratos                    | 1,50 ± 0,20 mg/l NO <sub>3</sub> -N          | 1.14556.0001                                    | 0,10                   | 280                        |                                |   |
|                             | 2,00 ± 0,40 mg/l NO <sub>3</sub> -N          | 1.14773.0001 <sup>2</sup>                       | 0,10                   | 280                        |                                |   |
|                             | 3,00 ± 0,50 mg/l NO <sub>3</sub> -N          | 1.09713.0001 <sup>3</sup>                       | 0,10                   | 280                        |                                |   |
|                             | 6,0 ± 1,0 mg/l NO <sub>3</sub> -N            | 1.09713.0001 <sup>1,2</sup>                     | 0,10                   | 280                        |                                |   |
| Sulfatos                    | 40 ± 5 mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>    | 1.14548.0001                                    | 0,10                   | 280                        |                                |   |
|                             | 100 ± 15 mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>  | 1.00617.0001                                    | 0,10                   | 280                        |                                |   |
|                             | 80 ± 10 mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>   | 1.14791.0001 <sup>1</sup>                       | 0,10                   | 280                        |                                |   |
|                             | 40 ± 5 mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>    | 1.02537.0001                                    | 0,10                   | 280                        |                                |   |

<sup>1</sup> Utilizando una cubeta rectangular de 10 mm, Ref. 1.14946.0001

<sup>3</sup> Utilizando una cubeta rectangular de 50 mm, Ref. 1.14944.0001

<sup>2</sup> Utilizando una cubeta rectangular de 20 mm, Ref. 1.14947.0001

<sup>4</sup> Sólo puede verificarse la determinación de los ortofosfatos



## Spectroquant® CombiCheck 20

Ref. 1.14675.0001

| Parámetro   | Concentración [ml]<br>y tolerancia de trabajo | puede utilizarse para kits<br>de ensayo Referencia | Disolución<br>patrón [ml] | Nº de controles<br>de calidad | Disolución patrón<br>Reactivo R-1 |
|---|---|--|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Amonio  | 12,0 ± 1,0 mg/l NH <sub>4</sub> -N            | 1.14544.0001                                       | 0,50                      | 192                           |                                   |
| Cloruros  | 60 ± 10 mg/l Cl                               | 1.14730.0007                                       | 1,0                       | 96                            |                                   |
| DQO   | 750 ± 75 mg/l DQO                             | 1.14541.0007                                       | 3,0                       | 32                            |                                   |
|   | 750 ± 75 mg/l DQO                             | 1.18752.0007                                       | 2,0                       | 48                            |                                   |
| Fosfatos <sup>4</sup>   | 8,0 ± 0,7 mg/l PO <sub>4</sub> -P             | 1.00475.0007                                       | 1,0                       | 96                            |                                   |
|   | 8,0 ± 0,7 mg/l PO <sub>4</sub> -P             | 1.14729.0007                                       | 1,0                       | 96                            |                                   |
| Nitratos  | 9,0 ± 0,9 mg/l NO <sub>3</sub> -N             | 1.14563.0001                                       | 1,0                       | 96                            |                                   |
|   | 9,0 ± 0,9 mg/l NO <sub>3</sub> -N             | 1.14542.0001                                       | 1,5                       | 64                            |                                   |
|   | 9,0 ± 0,9 mg/l NO <sub>3</sub> -N             | 1.09713.0001/ .0002 <sup>1</sup>                   | 0,50                      | 192 <sup>1</sup>              |                                   |
|   | 9,0 ± 0,9 mg/l NO <sub>3</sub> -N             | 1.14773.0001 <sup>1</sup>                          | 1,5                       | 64                            |                                   |
|   | 9,0 ± 0,9 mg/l NO <sub>3</sub> -N             | 1.14942.0001                                       | 1,0                       | 96                            |                                   |
| Sulfatos  | 500 ± 75 mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>   | 1.14564.0001                                       | 1,0                       | 96                            |                                   |
| <b>Disolución de adición Reactivo R-2</b><br>(para enriquecimiento de muestras) |   |  |                           |                               |                                   |
| Amonio  | 8,0 ± 0,8 mg/l NH <sub>4</sub> -N             | 1.14544.0001                                       | 0,10                      | 280                           |                                   |
| Cloruros  | 40 ± 7 mg/l Cl                                | 1.14730.0007                                       | 0,10                      | 280                           |                                   |
| DQO   | 200 ± 40 mg/l DQO                             | 1.14541.0007                                       | 0,10                      | 280                           |                                   |
|   | 300 ± 40 mg/l DQO                             | 1.18752.0007                                       | 0,10                      | 280                           |                                   |
| Fosfatos <sup>4</sup>   | 5,0 ± 0,5 mg/l PO <sub>4</sub> -P             | 1.00475.0007                                       | 0,10                      | 280                           |                                   |
|   | 5,0 ± 0,5 mg/l PO <sub>4</sub> -P             | 1.14729.0007                                       | 0,10                      | 280                           |                                   |
| Nitratos  | 7,5 ± 0,8 mg/l NO <sub>3</sub> -N             | 1.14563.0001                                       | 0,10                      | 280                           |                                   |
|   | 5,0 ± 0,6 mg/l NO <sub>3</sub> -N             | 1.14542.0001                                       | 0,10                      | 280                           |                                   |
|   | 15,0 ± 1,5 mg/l NO <sub>3</sub> -N            | 1.09713.0001/ .0002                                | 0,10                      | 280                           |                                   |
|   | 5,0 ± 0,6 mg/l NO <sub>3</sub> -N             | 1.14773.0001 <sup>1</sup>                          | 0,10                      | 280                           |                                   |
|   | 7,5 ± 0,8 mg/l NO <sub>3</sub> -N             | 1.14942.0001 <sup>1</sup>                          | 0,10                      | 280                           |                                   |
| Sulfatos  | 150 ± 30 mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>   | 1.14564.0001                                       | 0,10                      | 280                           |                                   |

## Spectroquant® CombiCheck 50

Ref. 1.14695.0001

| Parámetro   | Concentración [ml]<br>y tolerancia de trabajo | puede utilizarse para kits<br>de ensayo Referencia | Disolución<br>patrón [ml] | Nº de controles<br>de calidad | Disolución patrón<br>Reactivo R-1 |
|---|---|--|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Amonio  | 1 000 ± 0,100 mg/l NH <sub>4</sub> -N         | 1.14739.0001                                       | 5,0                       | 19                            |                                   |
|   | 1,00 ± 0,10 mg/l NH <sub>4</sub> -N           | 1.14752.0002/ .0001 <sup>1</sup>                   | 5,0                       | 19                            |                                   |
| DQO   | 20,0 ± 4,0 mg/l DQO                           | 1.14560.0007                                       | 3,0                       | 32                            |                                   |
|   | 20,0 ± 4,0 mg/l DQO                           | 1.01796.0007                                       | 2,0                       | 48                            |                                   |
|   | 20,0 ± 4,0 mg/l DQO                           | 1.18750.0007                                       | 2,0                       | 48                            |                                   |
| Nitrógeno   | 5,0 ± 0,7 mg/l N                              | 1.00613.0001                                       | 10                        | 9                             |                                   |
|   | 5,0 ± 0,7 mg/l N                              | 1.14537.0001                                       | 10                        | 9                             |                                   |
| <b>Disolución de adición Reactivo R-2</b><br>(para enriquecimiento de muestras) |   |  |                           |                               |                                   |
| Amonio  | 1 000 ± 0,100 mg/l NH <sub>4</sub> -N         | 1.14739.0001                                       | 0,10                      | 280                           |                                   |
|   | 1,00 ± 0,10 mg/l NH <sub>4</sub> -N           | 1.14752.0002/ .0001 <sup>1</sup>                   | 0,10                      | 280                           |                                   |
| DQO   | 10,0 ± 3,0 mg/l DQO                           | 1.14560.0007                                       | 0,10                      | 280                           |                                   |
|   | 15,0 ± 3,0 mg/l DQO                           | 1.01796.0007                                       | 0,10                      | 280                           |                                   |
|   | 15,0 ± 3,0 mg/l DQO                           | 1.18750.0007                                       | 0,10                      | 280                           |                                   |
| Nitrógeno   | 3,0 ± 0,5 mg/l N                              | 1.00613.0001                                       | 0,10                      | 280                           |                                   |
|   | 3,0 ± 0,5 mg/l N                              | 1.14537.0001                                       | 0,10                      | 280                           |                                   |

<sup>1</sup> Utilizando una cubeta rectangular de 10 mm, Ref. 1.14946.0001<sup>3</sup> Utilizando una cubeta rectangular de 50 mm, Ref. 1.14944.0001<sup>2</sup> Utilizando una cubeta rectangular de 20 mm, Ref. 1.14947.0001<sup>4</sup> Sólo puede verificarse la determinación de los ortofosfatos

# Aseguramiento de la calidad analítica

## Spectroquant® CombiCheck

| Spectroquant® CombiCheck 60 |   |  |                           |                               |  | Ref. 1.14696.0001 |
|-----------------------------|---|--|---------------------------|-------------------------------|--|-------------------|
| Parámetro                   | Concentración [ml]<br>y tolerancia de trabajo | puede utilizarse para kits<br>de ensayo Referencia | Disolución<br>patrón [ml] | N° de controles<br>de calidad | Disolución patrón<br>Reactivo R-1  |                   |
| Cloruros                    | 125 ± 13 mg/l Cl <sup>-</sup>                 | 1.14897.0007/ .0008                                | 1,0                       | 96                            |  |                   |
| DQO                         | 250 ± 25 mg/l DQO                             | 1.14690.0001                                       | 2,0                       | 48                            |  |                   |
|                             | 250 ± 20 mg/l DQO                             | 1.14895.0001                                       | 2,0                       | 48                            |  |                   |
| Cloruros                    | 50 ± 7 mg/l Cl <sup>-</sup>                   | 1.14897.0007/ .0008                                | 0,10                      | 280                           | <b>Disolución de adición<br/>Reactivo R-2</b><br>(para enriquecimiento<br>de muestras) |                   |
| DQO                         | 75 ± 15 mg/l DQO                              | 1.14690.0001                                       | 0,10                      | 280                           |  |                   |
|                             | 75 ± 10 mg/l DQO                              | 1.14895.0001                                       | 0,10                      | 280                           |  |                   |

| Spectroquant® CombiCheck 70 |   |  |                           |                               |  | Ref. 1.14689.0001 |
|-----------------------------|---|--|---------------------------|-------------------------------|--|-------------------|
| Parámetro                   | Concentración [ml]<br>y tolerancia de trabajo | puede utilizarse para kits<br>de ensayo Referencia | Disolución<br>patrón [ml] | N° de controles<br>de calidad | Disolución patrón<br>Reactivo R-1  |                   |
| Amonio                      | 50,0 ± 5,0 mg/l NH <sub>4</sub> -N            | 1.14559.0001                                       | 0,10                      | 960                           |  |                   |
| Amonio<br>(2,0 - 75,0 mg/l) | 50,0 ± 5,0 mg/l NH <sub>4</sub> -N            | 1.00683.0001 <sup>1,5</sup>                        | 0,20                      | 480                           |  |                   |
| Amonio<br>(5 - 150 mg/l)    | 50 ± 5 mg/l NH <sub>4</sub> -N                | 1.00683.0001 <sup>1,5</sup>                        | 0,10                      | 960                           |  |                   |
| DQO                         | 5 000 ± 400 mg/l DQO                          | 1.14555.0007                                       | 1,0                       | 96                            |  |                   |
|                             | 5 000 ± 400 mg/l DQO                          | 1.18753.0007                                       | 0,20                      | 480                           |  |                   |
| Nitrógeno                   | 50 ± 7 mg/l N                                 | 1.14763.0001                                       | 1,0                       | 96                            |  |                   |
| Amonio                      | 20,0 ± 2,0 mg/l NH <sub>4</sub> -N            | 1.14559.0001                                       | 0,10                      | 280                           | <b>Disolución de adición<br/>Reactivo R-2</b><br>(para enriquecimiento<br>de muestras) |                   |
| Amonio<br>(2,0 - 75,0 mg/l) | 10,0 ± 1,0 mg/l NH <sub>4</sub> -N            | 1.00683.0001 <sup>1,5</sup>                        | 0,10                      | 280                           |  |                   |
| Amonio<br>(5 - 150 mg/l)    | 20 ± 2 mg/l NH <sub>4</sub> -N                | 1.00683.0001 <sup>1,5</sup>                        | 0,10                      | 280                           |  |                   |
| DQO                         | 2 000 ± 200 mg/l DQO                          | 1.14555.0007                                       | 0,10                      | 280                           |  |                   |
| Nitrógeno                   | 20 ± 6 mg/l N                                 | 1.14763.0001                                       | 0,10                      | 280                           |  |                   |

| Spectroquant® CombiCheck 80 |   |  |                           |                               |  | Ref. 1.14738.0001 |
|-----------------------------|---|--|---------------------------|-------------------------------|--|-------------------|
| Parámetro                   | Concentración [ml]<br>y tolerancia de trabajo | puede utilizarse para kits<br>de ensayo Referencia | Disolución<br>patrón [ml] | N° de controles<br>de calidad | Disolución patrón<br>Reactivo R-1  |                   |
| DQO                         | 1 500 ± 150 mg/l DQO                          | 1.14691.0007                                       | 2,0                       | 48                            |  |                   |
| Fosfatos <sup>4</sup>       | 15,0 ± 1,0 mg/l PO <sub>4</sub> -P            | 1.00475.0007                                       | 1,0                       | 96                            |  |                   |
|                             | 15,0 ± 1,0 mg/l PO <sub>4</sub> -P            | 1.14729.0007                                       | 1,0                       | 96                            |  |                   |
| Nitratos                    | 25,0 ± 2,5 mg/l NO <sub>3</sub> -N            | 1.14764.0001                                       | 0,50                      | 190                           |  |                   |
| DQO                         | 1 000 ± 100 mg/l DQO                          | 1.14691.0007                                       | 0,10                      | 280                           | <b>Disolución de adición<br/>Reactivo R-2</b><br>(para enriquecimiento<br>de muestras) |                   |
| Fosfatos <sup>4</sup>       | 5,0 ± 0,5 mg/l PO <sub>4</sub> -P             | 1.00475.0007                                       | 0,10                      | 280                           |  |                   |
|                             | 5,0 ± 0,5 mg/l PO <sub>4</sub> -P             | 1.14729.0007                                       | 0,10                      | 280                           |  |                   |
| Nitratos                    | 10,0 ± 1,5 mg/l NO <sub>3</sub> -N            | 1.14764.0001                                       | 0,10                      | 280                           |  |                   |

<sup>1</sup> Utilizando una cubeta rectangular de 10 mm, Ref. 1.14946.0001

<sup>2</sup> Utilizando una cubeta rectangular de 20 mm, Ref. 1.14947.0001

<sup>3</sup> Utilizando una cubeta rectangular de 50 mm, Ref. 1.14944.0001

<sup>4</sup> Sólo puede verificarse la determinación de los ortofosfatos

<sup>5</sup> Cuando se emplea el AutoSelector, se utiliza un intervalo de medida de 5 - 150 mg/l NH<sub>4</sub>-N

**NUEVO**  
El CombiCheck 90  
sustituye al  
CombiCheck 30

**Spectroquant® CombiCheck 90**

**Ref. 1.18700.0001**

| Parámetro | Concentración [ml]<br>y tolerancia de trabajo | puede utilizarse para kits<br>de ensayo Referencia | Disolución<br>patrón [ml] | Nº de controles<br>de calidad | Disolución patrón<br>Reactivo R-1  |
|-----------|---|--|---------------------------|-------------------------------|--|
| Cadmio    | 0,250 ± 0,030 mg/l Cd                         | 1.01745.0001 <sup>1</sup>                          | 10,0                      | 9                             | <b>Disolución de adición<br/>Reactivo R-2</b><br>(para enriquecimiento<br>de muestras) |
|           | 0,250 ± 0,030 mg/l Cd                         | 1.14834.0001                                       | 5,0                       | 19                            |  |
| Cobre     | 2,00 ± 0,20 mg/l Cu                           | 1.14553.0001                                       | 5,0                       | 19                            |  |
|           | 2,00 ± 0,20 mg/l Cu                           | 1.14767.0001 <sup>1</sup>                          | 5,0                       | 19                            |  |
| Hierro    | 1,00 ± 0,15 mg/l Fe                           | 1.14549.0001                                       | 5,0                       | 19                            |  |
|           | 1,00 ± 0,15 mg/l Fe                           | 1.14761.0001 <sup>1</sup>                          | 5,0                       | 19                            |  |
|           | 1,00 ± 0,15 mg/l Fe                           | 1.00796.0007 <sup>1</sup>                          | 8,0                       | 12                            |  |
| Manganeso | 1,00 ± 0,15 mg/l Mn                           | 1.00816.0007                                       | 7,0                       | 13                            |  |
|           | 1,00 ± 0,15 mg/l Mn                           | 1.14770.0007 <sup>3</sup>                          | 10,0                      | 9                             |  |
|           | 1,00 ± 0,15 mg/l Mn                           | 1.01846.0007 <sup>1</sup>                          | 8,0                       | 12                            |  |
| Cadmio    | 0,100 ± 0,015 mg/l Cd                         | 1.01745.0001 <sup>1</sup>                          | 0,10                      | 280                           |  |
|           | 0,200 ± 0,030 mg/l Cd                         | 1.14834.0001                                       | 0,10                      | 280                           |  |
| Cobre     | 3,00 ± 0,30 mg/l Cu                           | 1.14553.0001                                       | 0,10                      | 280                           |  |
|           | 3,00 ± 0,30 mg/l Cu                           | 1.14767.0001 <sup>1</sup>                          | 0,10                      | 280                           |  |
| Hierro    | 3,00 ± 0,30 mg/l Fe                           | 1.14549.0001                                       | 0,10                      | 280                           |  |
|           | 3,00 ± 0,30 mg/l Fe                           | 1.14761.0001 <sup>1</sup>                          | 0,10                      | 280                           |  |
|           | 1,88 ± 0,20 mg/l Fe                           | 1.00796.0007 <sup>1</sup>                          | 0,10                      | 280                           |  |
| Manganeso | 1,43 ± 0,15 mg/l Mn                           | 1.00816.0007                                       | 0,10                      | 280                           |  |
|           | 1,00 ± 0,15 mg/l Mn                           | 1.14770.0007 <sup>3</sup>                          | 0,10                      | 280                           |  |
|           | 1,25 ± 0,15 mg/l Mn                           | 1.01846.0007 <sup>1</sup>                          | 0,10                      | 280                           |  |

**NUEVO**  
El CombiCheck 100  
sustituye al  
CombiCheck 40

**Spectroquant® CombiCheck 100**

**Ref. 1.18701.0001**

| Parámetro | Concentración [ml]<br>y tolerancia de trabajo | puede utilizarse para kits<br>de ensayo Referencia | Disolución<br>patrón [ml] | Nº de controles<br>de calidad | Disolución patrón<br>Reactivo R-1  |
|-----------|---|--|---------------------------|-------------------------------|--|
| Aluminio  | 0,40 ± 0,05 mg/l Al                           | 1.00594.0001                                       | 6,0                       | 16                            | <b>Disolución de adición<br/>Reactivo R-2</b><br>(para enriquecimiento<br>de muestras) |
|           | 0,40 ± 0,05 mg/l Al                           | 1.14825.0001 <sup>1</sup>                          | 5,0                       | 19                            |  |
| Cinc      | 0,750 ± 0,150 mg/l Zn                         | 1.00861.0007                                       | 10,0                      | 9                             |  |
|           | 0,75 ± 0,15 mg/l Zn                           | 1.14832.0001                                       | 5,0                       | 19                            |  |
| Níquel    | 2,00 ± 0,20 mg/l Ni                           | 1.14554.0001                                       | 5,0                       | 19                            |  |
|           | 2,00 ± 0,20 mg/l Ni                           | 1.14785.0007 <sup>1</sup>                          | 5,0                       | 19                            |  |
| Plomo     | 2,00 ± 0,20 mg/l Pb                           | 1.14833.0001                                       | 5,0                       | 19                            |  |
|           | 2,00 ± 0,20 mg/l Pb                           | 1.09717.0001 <sup>1</sup>                          | 8,0                       | 11                            |  |
| Aluminio  | 0,20 ± 0,03 mg/l Al                           | 1.00594.0001                                       | 0,10                      | 280                           |  |
|           | 0,24 ± 0,04 mg/l Al                           | 1.14825.0001 <sup>1</sup>                          | 0,10                      | 280                           |  |
| Cinc      | 0,250 ± 0,050 mg/l Zn                         | 1.00861.0007                                       | 0,10                      | 280                           |  |
|           | 0,50 ± 0,10 mg/l Zn                           | 1.14832.0001                                       | 0,10                      | 280                           |  |
| Níquel    | 2,00 ± 0,20 mg/l Ni                           | 1.14554.0001                                       | 0,10                      | 280                           |  |
|           | 2,00 ± 0,20 mg/l Ni                           | 1.14785.0007 <sup>1</sup>                          | 0,10                      | 280                           |  |
| Plomo     | 1,00 ± 0,15 mg/l Pb                           | 1.14833.0001                                       | 0,10                      | 280                           |  |
|           | 0,63 ± 0,10 mg/l Pb                           | 1.09717.0001 <sup>1</sup>                          | 0,10                      | 280                           |  |

<sup>1</sup> Utilizando una cubeta rectangular de 10 mm, Ref. 1.14946.0001

<sup>1</sup> Utilizando una cubeta rectangular de 20 mm, Ref. 1.14947.0001

<sup>3</sup> Utilizando una cubeta rectangular de 50 mm, Ref. 1.14944.0001

<sup>4</sup> Sólo puede verificarse la determinación de los ortofosfatos

<sup>5</sup> Cuando se emplea el AutoSelector, se utiliza un intervalo de medida de 5 - 150 mg/l NH<sub>4</sub>-N

# Disoluciones patrón de materiales de referencia certificados Certipur® y TraceCERT®

Si necesita hacer sus propias disoluciones diluidas de acuerdo con las concentraciones específicas de su laboratorio, confíe en la excelente calidad de nuestras disoluciones patrón de materiales de referencia certificados Certipur® y TraceCERT®.



| Certipur®  |                      | TraceCERT®  |
|--|----------------------|---|
| Disolución aniónica  | Disolución catiónica | Disoluciones aniónicas y catiónicas   |
| Concentraciones: 1000 mg/l   |                      |   |
| Nivel único de exactitud y valor específico del lote   |                      |   |
|  |                      | Producidas según la Guía ISO 34   |
| Analizadas en nuestro laboratorio acreditado según ISO / IEC 17025   |                      |   |
| Trazables directamente a los CRM del NIST  |                      | Trazables por lo menos a dos sistemas de referencia independientes (NIST, BAM o unidad kg del SI) |
| Embalaje sofisticado* y documentación completa que incluye el cálculo correcto de la incertidumbre, la fecha de vencimiento y la información de almacenamiento |                      |   |

\* Todos los patrones se suministran en botellas de HDPE, excepto la disolución TraceCERT® Mercury, que se embotella en botellas de vidrio blanco de borosilicato de 100 ml

Puede obtenerse un certificado específico de lote a través de Internet  
[SigmaAldrich.com](http://SigmaAldrich.com)

| Ion       | Matriz           | Pq/    | Referencia Certipur® | Pq/    | Referencia TraceCERT® |
|-----------|------------------|--------|----------------------|--------|-----------------------|
| Aluminio  | HNO <sub>3</sub> | 100 ml | 1.19770.0100         | 250 ml | 39435                 |
| Amonio    | H <sub>2</sub> O | 500 ml | 1.19812.0500         | 100 ml | 59755                 |
| Antimonio | HNO <sub>3</sub> | 100 ml | 1.70204.0100         | 250 ml | 94117                 |
| Arsénico  | HNO <sub>3</sub> | 100 ml | 1.19773.0100         | 250 ml | 39436                 |
| Bario     | HNO <sub>3</sub> | 100 ml | 1.19774.0100         | 250 ml | 90092                 |
| Boro      | H <sub>2</sub> O | 100 ml | 1.19500.0100         | 250 ml | 40591                 |
| Cadmio    | HNO <sub>3</sub> | 100 ml | 1.19777.0100         | 250 ml | 51994                 |
| Calcio    | HNO <sub>3</sub> | 100 ml | 1.19778.0100         | 250 ml | 69349                 |
| Cianuros  | H <sub>2</sub> O | 500 ml | 1.19533.0500         | 100 ml | 90157                 |
| Cinc      | HNO <sub>3</sub> | 100 ml | 1.19806.0100         | 250 ml | 18827                 |
| Cloruros  | H <sub>2</sub> O | 500 ml | 1.19897.0500         | 100 ml | 39883                 |
| Cobalto   | HNO <sub>3</sub> | 100 ml | 1.19785.0100         | 250 ml | 05202                 |
| Cobre     | HNO <sub>3</sub> | 100 ml | 1.19786.0100         | 250 ml | 38996                 |
| Cromatos  | H <sub>2</sub> O | 500 ml | 1.19780.0500         | 100 ml | 40121                 |
| Cromo     | HNO <sub>3</sub> | 100 ml | 1.19779.0100         | 250 ml | 02733                 |
| Estaño    | HCl              | 100 ml | 1.70242.0100         | 250 ml | 74244                 |
| Fluoruros | H <sub>2</sub> O | 500 ml | 1.19814.0500         | 100 ml | 77365                 |
| Fosfatos  | H <sub>2</sub> O | 500 ml | 1.19898.0500         | 100 ml | 38364                 |
| Hierro    | HNO <sub>3</sub> | 100 ml | 1.19781.0100         | 250 ml | 16596                 |
| Magnesio  | HNO <sub>3</sub> | 100 ml | 1.19788.0100         | 250 ml | 42992                 |
| Manganeso | HNO <sub>3</sub> | 100 ml | 1.19789.0100         | 250 ml | 77036                 |
| Mercurio  | HNO <sub>3</sub> | 100 ml | 1.70226.0100         | 100 ml | 16482                 |
| Molibdeno | H <sub>2</sub> O | 100 ml | 1.70227.0100         | 250 ml | 67210                 |
| Níquel    | HNO <sub>3</sub> | 100 ml | 1.19792.0100         | 250 ml | 42242                 |
| Nitratos  | H <sub>2</sub> O | 500 ml | 1.19811.0500         | 100 ml | 74246                 |
| Nitritos  | H <sub>2</sub> O | 500 ml | 1.19899.0500         | 100 ml | 67276                 |
| Oro       | HCl              | 100 ml | 1.70216.0100         | 100 ml | 08269                 |
| Paladio   | HNO <sub>3</sub> | 100 ml | 1.14282.0100         | 100 ml | 78437                 |
| Plata     | HNO <sub>3</sub> | 100 ml | 1.19797.0100         | 250 ml | 39361                 |
| Platino   | HCl              | 100 ml | 1.70219.0100         | 100 ml | 47037                 |
| Plomo     | HNO <sub>3</sub> | 100 ml | 1.19776.0100         | 250 ml | 16595                 |
| Potasio   | HNO <sub>3</sub> | 100 ml | 1.70230.0100         | 250 ml | 96665                 |
| Silicio   | NaOH             | 100 ml | 1.70236.0100         | 250 ml | 16259                 |
| Sulfatos  | H <sub>2</sub> O | 500 ml | 1.19813.0500         | 100 ml | 90071                 |
| Vanadio   | HNO <sub>3</sub> | 100 ml | 1.19809.0100         | 250 ml | 02334                 |



# Validación del instrumento analítico del equipo fotométrico

## Material de referencia certificado UV / Vis (CRM) y disoluciones del material de referencia Certipur® (RM)

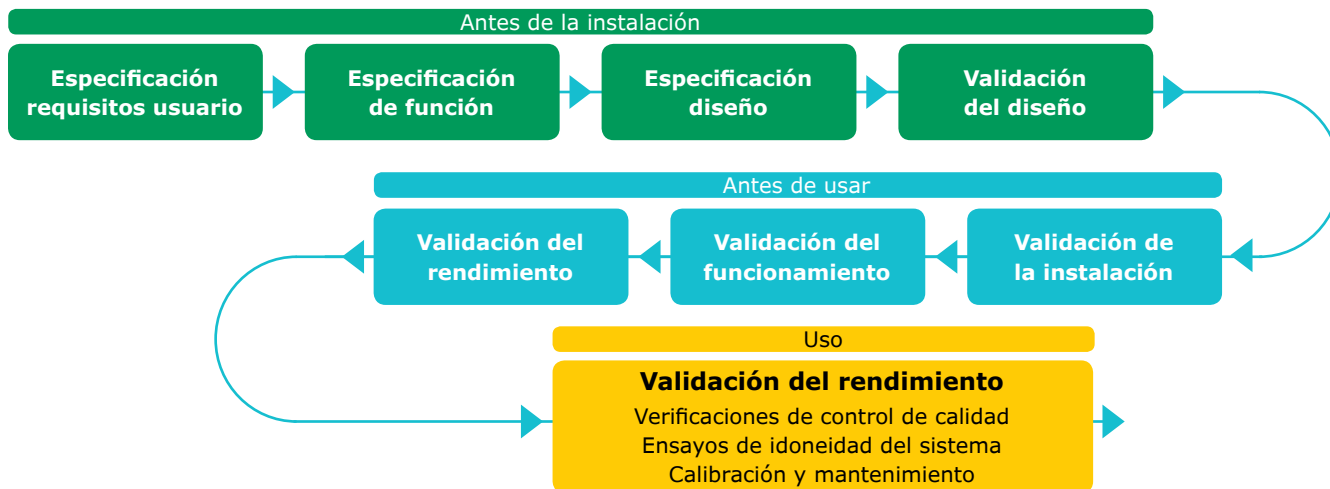
Utilizando nuestras disoluciones UV/Vis, puede detectarse la función uniforme y correcta de su espectrofotómetro UV/Vis durante todo el tiempo de validación del instrumento analítico (AIQ).

Nuestro programa de productos consta de disoluciones con doble certificación, ISO 17025 y la ISO / IEC 34, así como disoluciones de referencia Certipur®, fabricadas según la Ph. Eur. o la USP <857>.

Consulte la siguiente tabla para obtener una visión general de las posibilidades y características de aplicación de nuestras disoluciones UV/Vis

|                              | Disoluciones de materiales de referencia certificados  | Disoluciones de referencia Certipur®  |
|------------------------------|--|---|
| <b>Aplicación</b>            | <b>Durante el proceso de validación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la instalación del instrumento (instrumento nuevo, antiguo o existente no calificado)</li> <li>• Después de la instalación o reparación importante de un instrumento</li> <li>• Periódicamente a intervalos especificados para cada instrumento</li> </ul> | <b>Durante el funcionamiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para verificaciones de control de calidad</li> <li>• Para ensayos de idoneidad del sistema</li> <li>• Para calibración y mantenimiento</li> </ul> |
| <b>Características</b>       | <b>Soluciones con doble certificación según ISO 17025 e ISO Guía 34</b><br>Fabricado según la Ph. Eur.<br>Fabricado según la USP <857>   |   |
|                              | <b>Disoluciones listas para usar</b>   |   |
|                              | <b>Embalado en ampollas de vidrio ámbar para mayor estabilidad</b>   |   |
| <b>Parámetros detectados</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absorbancia</li> <li>• Luz parásita</li> <li>• Resolución espectral</li> <li>• Exactitud de longitud de onda</li> </ul>   |   |

### Procesos de Validación



## Disoluciones de materiales de referencia certificados

| Producto   | Descripción   | Referencia     |
|--|---|----------------|
| Patrones de exactitud fotométrica UV según la Ph. Eur.   | Patrón: 2 x 10 ml $K_2Cr_2O_7$ , 60,06 mg/l en $H_2SO_4$ / 0,01 N<br>Blanco: 1 x 10 ml $H_2SO_4$ /0,01 N  | <b>Z804452</b> |
| Patrón de resolución UV según la Ph. Eur.  | Patrón: 1 x 10 ml 0,02 % (v/v) tolueno en n-hexano<br>Blanco: 1 x 10 ml n-hexano  | <b>Z894568</b> |
| Patrones de luz parásita UV según la Ph. Eur.  | Patrón: 1 x 10 ml KCl 12 g/l en $H_2O$<br>Blanco: 1 x 10 ml $H_2O$  | <b>Z804665</b> |
| Kit de cualificación de espec. UV  | Contiene Z804452, Z804568, Z804665  | <b>Z804789</b> |
| UV5, UV25 para análisis de la exactitud de la longitud de onda, UV5 para 240 - 650 nm; UV25 para 730 - 870 nm según la USP <857> | Holmio en ácido perclórico (667 - UV5: patrón de calibración, consistente en una cubeta patrón que contiene 40 g/l de $Ho_2O_3$ en un 10 % de $HClO_4$ . La cubeta está permanentemente sellada.)<br><br>Didimio en ácido perclórico (667 - UV25: patrón de calibración, consistente en una cubeta patrón que contiene didimio (neodimio y praseodimio) en un 10 % de $HClO_4$ . La cubeta está permanentemente sellada.) | <b>Z804800</b> |
| UV1, UV1H para ensayo de la luz parásita a partir de 190 - 205 nm según la USP <857>   | Cloruro de potasio en agua purificada (667 - UV1: longitud de onda [nm] 200 (valor de corte), longitud de la trayectoria 10 mm)<br><br>Cloruro de potasio en agua purificada, filtro de referencia (667 - UV1H: longitud de onda [nm] 200 (valor de corte), longitud de la trayectoria 5 mm)  | <b>Z805459</b> |
| UV10, UV10H para ensayo de la luz parásita a partir de 210 - 259 nm según la USP <857>   | Yoduro de sodio en agua purificada (667 - UV10: longitud de onda [nm] 259 (valor de corte), longitud de la trayectoria 10 mm)<br><br>Yoduro de sodio en agua purificada, filtro de referencia (667 - UV10H: longitud de onda [nm] 259 (valor de corte), longitud de la trayectoria 5 mm)  | <b>Z805564</b> |
| UV11, UV11H para ensayo de la luz parásita a partir de 300 - 385 nm según la USP <857>   | Nitrito de sodio en agua purificada (667 - UV11: longitud de onda [nm] 385 (valor de corte), longitud de la trayectoria 10 mm)<br><br>Nitrito de sodio en agua purificada, filtro de referencia (667 - UV11H: longitud de onda [nm] 385 (valor de corte), longitud de la trayectoria 5 mm)  | <b>Z805661</b> |
| UV19, UV19H para ensayo de la luz parásita a partir de 205 - 320 nm según la USP <857>   | Acetona (667 - UV19: longitud de onda [nm] 325 (valor de corte), longitud de la trayectoria 10 mm)<br><br>Acetona, filtro de referencia (667 - UV19H: longitud de onda [nm] 25 (valor de corte), longitud de la trayectoria 5 mm)   | <b>Z805785</b> |
| UV1, UV1H, UV10, UV10H, UV11, UV11H, UV19, UV19H ensayo de la luz parásita según la USP <857>                                    | Conjunto de Z805459, Z805564, Z805661, Z805785  | <b>Z805890</b> |

## Disoluciones de referencia Certipur®

| Producto  | Descripción  | Referencia          |
|---|--|---------------------|
| Patrón 1 para UV/Vis: dicromato de potasio para la absorbancia según la Ph. Eur.                        | 2 x 10 ml $K_2Cr_2O_7$ , 60,06 mg/l en $H_2SO_4$ / 0,01 N y 6 x 10 ml $H_2SO_4$ / 0,01 N | <b>1.08160.0001</b> |
| Patrón 1A para UV/Vis: disolución de dicromato de potasio para la absorbancia a 430 nm según Ph. Eur.   | 2 x 10 ml $K_2Cr_2O_7$ , 606,6 mg/l en $H_2SO_4$ / 0,01 N y 6 x 10 ml $H_2SO_4$ / 0,01 N | <b>1.04660.0001</b> |
| Patrón 2 UV/Vis Disolución de nitrito de sodio para pruebas de luz parásita según la Ph. Eur.           | 3 x 10 ml $NaNO_2$ 50 g/l en $H_2O$  | <b>1.08161.0001</b> |
| Patrón 3 UV/Vis Disolución de yoduro de sodio para pruebas de luz parásita según la Ph. Eur.            | 3 x 10 ml Na 10 g/l en $H_2O$  | <b>1.08163.0001</b> |
| Patrón 4 UV/Vis Disolución de cloruro de potasio para pruebas de luz parásita según la Ph. Eur.         | 3 x 10 ml KCl 12 g/l en $H_2O$   | <b>1.08164.0001</b> |
| Patrón 5 para UV/Vis Disolución de tolueno en hexano para examen de la resolución según la Ph. Eur.     | 2 x 10 ml al 0,02 % (v/v) tolueno en n-hexano y 6 x 10 ml n-hexano                       | <b>1.08165.0001</b> |
| Patrón 6 UV/Vis Disolución de óxido de holmio material de referencia para exactitud de longitud de onda | 3 x 10 ml $Ho_2O_3$ 40 g/l en $HClO_4$ (10 % v/v)  | <b>1.08166.0001</b> |



**Supelco®**  
Analytical Products



Distribuciones Industriales y Científicas S.L.

**ciencia e innovación**

**[www.dicsa.es](http://www.dicsa.es)**  
**+34 950 55 33 33**  
**[info@dicsa.es](mailto:info@dicsa.es)**

© 2018 Merck KGaA, Darmstadt, Alemania y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. Merck y the vibrant M son marcas comerciales de Merck KGaA, Darmstadt, Alemania, o sus filiales. Todas las demás marcas comerciales son propiedad de sus respectivos propietarios. Tiene a su disposición información detallada sobre las marcas comerciales a través de recursos accesibles al público.

Ref. nº. PB1315ESEU Ver. 2.0  
2018-15731  
12/2018