



- ¿Dónde se aplica?
- Parámetros, valores paramétricos y frecuencia de medidas.
- ¿Qué características deben de tener los resultados de los métodos de análisis físico-químico?
- ¿Cuáles son los requerimientos en cuanto a calibración de los equipos de medición?
- ¿Qué documentación se debe de exigir al fabricante?
- ¿Qué equipos cumplen con estas características?

## Guía de implantación del RD 487/2022

### Equipos de análisis y control



Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.



## ¿Dónde se aplica ?

Este real decreto tiene como objeto la protección de la salud de la población a través de la prevención y control de la legionelosis mediante la adopción de medidas sanitarias en aquellas instalaciones que utilicen agua en las que *Legionella* es capaz de proliferar, y diseminarse a través de aerosoles y la exposición de las personas a los mismos.

En el ANEXO I se hace una relación no exhaustiva de Instalaciones y equipos, que posteriormente en el ANEXO III encuadra en cinco grandes grupos en función de los requisitos de la instalación y calidad de agua:

- Sistemas de agua sanitaria.
- Torres de refrigeración y condensadores evaporativos
- Sistemas de agua climatizadas (~ 24 °C) y aerosolización
- Dispositivos de enfriamiento evaporativo por pulverización mediante elementos de refrigeración por aerosolización
- Otras instalaciones



# Parámetros, valores paramétricos y frecuencia de medidas



En el caso de los ensayos analíticos realizados in situ, **incluirá también los procedimientos escritos de los métodos de análisis utilizados para la cuantificación de los parámetros, los límites de detección o de cuantificación de los mismos.**

La frecuencia de medida de los parámetros indicados en las instalaciones del ANEXO III, viene deñida en el programa de muestreo indicado en el ANEXO V, que se resume en la siguiente tabla:

TIPO DE INSTALACIÓN	Parámetros de la calidad del agua ( ANEXO III) y frecuencia mínima de muestreo (ANEXO V)					
	pH	Temperatura (°C)	Turbidez (UNF)	Biocida	Hierro Total (mg/L)	CE
Sistemas de agua sanitaria	Según RD 3/2023	Agua Fría preferiblemente <20°C Agua caliente>50°C Acumulador >60°C	< 4	Según biocida	≤ 0,2*	-
	Diario	Diario rotatorio	Semanal	Diario, con lectura automática en continuo	Trimestral	-
Torres de refrigeración y condensadores evaporativos	Variable en función del biocida	Sin rango	< 15	Según biocida	< 2	Variable en función de composición
	Diario	Diario	Semanal	Diario, con lectura automática en continuo	Mensual	Mensual
Sistema de agua sanitaria climatizada o con temperaturas similares a las climatizadas y aerosolización con agitación y recirculación a través de chorros de alta velocidad y/o la inyección de aire, etc.	Variable en función del biocida	Según RD 742/2013	≤ 5	Según biocida	.	-
	Diario	Diario	Diario	Diario, con lectura automática en continuo	-	-
Dispositivos de enfriamiento evaporativo por pulverización mediante elementos de efrigeración por aerosolización	Según RD 3/2023	Preferiblemente <20°C	< 5	Según biocida	.	-
	Mensual	Mensual	Mensual	Mensual	-	-
Otras instalaciones	Variable en función del biocida	Preferiblemente <20°C	-	Según biocida	-	-
	Mensual	Mensual	Mensual	Mensual	-	-

\* Sólo si el sistema dispone de partes metálicas que contienen hierro en su composición





## ¿Qué características deben de tener los resultados de los métodos de análisis físico-químico?

En relación a las Características de los resultados de parámetros físico-químicos indicados en su parte C del ANEXO VII Métodos de análisis, los utilizados por el laboratorio o in situ en la determinación de los parámetros físico-químicos **serán capaces de tener unas incertidumbres según señala la tabla siguiente:**

Tabla 6. Características de rendimiento mínimo «Incertidumbre de medida»

Parámetro	Incertidumbre (*)
Turbidez	30 %
Conductividad	15 %
pH	0,2 %
Hierro Total	30 %
Nivel de biocida	15 %

(\*) % en relación al valor paramétrico del Real Decreto 3/2023. Excepto para el pH

Los informes de análisis deberán indicar la incertidumbre y límite de detección de los ensayos realizados.

En cuanto a los Kits utilizados en los análisis in situ o en laboratorio, en su parte D indica que los kits utilizados en los análisis in situ o en laboratorio, **deberán cumplir con la norma UNE-ISO 17381:2012 Calidad del agua**. Selección y aplicación de métodos que utilizan kits de ensayo listos para usar en el análisis del agua.





## ¿Cuáles son los requerimientos en cuanto a calibración de los equipos de medición?

En la Parte C del ANEXO VI Protocolo de toma y transporte de muestras, se indica que los equipos de lectura- medición empleados (termómetro, pH metro, turbidímetro, etc.) **deben de encontrarse en el periodo de calibración.**



Solución de calibración de pH y CE



Patrones de calibración de fotómetros



Soluciones de calibración turbidímetro HI93703





# ¿Qué documentación se debe de exigir al fabricante?

- **Certificado** de características técnicas emitido por el fabricante, incluyendo **datos de límite de cuantificación e incertidumbre**.
- Fichas de seguridad de reactivos y patrones.
- **Marcado CE** asegurando que cumple con las normativas europeas de seguridad, salud y medio ambiente.



Descarga la tabla completa

HANNA Instruments		REV 0.0
<b>HI98713 ISO PORTABLE TURBIDIMETER PERFORMANCE DATA</b>		
<b>IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO</b>		
<b>Measuring Range (1)</b> - Interval, determined by calibration, between the highest and the lowest content, where the lowest possible limit of the working range is the of quantification of the analytical method.		<b>Result</b> 0.00 – 1000 NTU
<b>Procedure</b> - Statistic evaluation of method performance.		
<b>Detection Limit (LOD) (2)</b> - The constituent concentration that, when processes through the complete method, produces a signal with 99% probability that it is different from the blank in reagent water that produces a signal above the mean of blank analyses.		<b>Result</b> 0.05 NTU
<b>Procedure</b> - 3 Standard deviation of 10 replicates by 1 NTU Certified Reference Material.		
<b>Quantification Limit (LOQ) (2)</b> - The constituent concentration that, when processes through the complete method, produces a signal sufficient greater than the blank that it can be detected within specified level by good laboratories during routine operating condition.		<b>Result</b> 0.18 NTU
<b>Procedure</b> - 10 Standard deviation of 10 replicates by 1 NTU Certified Reference Material.		
<b>VALOR LÍMITE DE CUANTIFICACIÓN Y PROCEDIMIENTO UTILIZADO PARA SU CÁLCULO</b>		
<b>Uncertainty (of measurement) (4)</b> - Parameter, associated with the result of a measurement, that characterizes the dispersion of the values that could reasonably be attributed to the measured.		<b>Result</b> ± 1.5% (at 1 NTU) ± 1.5% (at 100 NTU) ± 2.5% (at 750 NTU)
<b>Procedure (4)</b> - In compliance with QUAM-2012.P1.		
<b>VALOR INCERTIDUMBRE EN EL VALOR INDICADO EN LA TABLA</b>		
<b>CERTIFIED REFERENCE MATERIAL USED FOR UNCERTAINTY ESTIMATION</b>		
<b>VALUE NTU</b>	1.00 – 1000 – 100	
<b>MANUFACTURER</b>	ISO 17034 REFERENCE MATERIAL PRODUCER	
<b>Reference Document</b>		
(1): ISO 8466-1		
(2): Standard Methods for the Examination of Water and Waste water/ 1010/1020		
(3): ICM 100- Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement		
(4): QUAM-2012.P1: Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement		
PAG 1 / 1		
<b>CERTIFICADO FIRMADO POR EL FABRICANTE</b>		
Hanna Instruments Inc., 104 Park East Drive, Beaverton, OR 97008 www.hannainst.com		

# ¿Qué equipos cumplen con estas características?



## Medidores combinados



**MALETCLPHEM**

Maletín para medida de cloro libre, pH y Tª.



**HS93703CLPHEM**

Maletín para medida de turbidez, cloro libre, pH y Tª.



**HSLEG03**

Maletín para medida de turbidez, cloro libre y total, bromo, pH, ácido cianúrico, hierro, conductividad, TDS y Tª.

## Medidores de cloro libre y total



**HI97771C**

Fotómetro impermeable con patrones de calibración



**HI701/711/771**

Minifotómetros de Cloro Libre, Cloro Total, Cloro rango ultra alto

## Medidor de Hierro Libre



**HI746**

Minifotómetro de Hierro Libre

## Medidores de turbidez



**HI93703**

Turbidímetro portátil ISO 7027 Patrones disponibles

## Medidores de pH / CE



**HI98107 / HI98130**

pH / pH - CE

## Medidores de Tª



**HI98501**

Termómetro de bolsillo

**Por qué comprar**

# HANNA instruments

**Relación directa con el fabricante**

Cerca, la mayor fábrica de instrumentos de Europa.

**Entregas**

En 48/72 horas a toda la península.

**SAT**

Presupuestos y reparaciones en 48/72 horas.

**Calibración y certificación**

Calibración y suministro de patrones.

**Asesoramiento y aplicaciones**

Por teléfono y directo por personal altamente cualificado.

**Documentación**

En castellano: manuales, catálogos , etc