

**HORARIO DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS PARA  
ANÁLISIS DE AGUAS DE CONSUMO CON ANÁLISIS SENSORIAL, EN CNTA  
LUNES a MIÉRCOLES de 7:00 h a 16:30 h  
(Fuera de este horario consultar con el laboratorio)**

## 1. TIPOS DE ENVASES

### I- Determinaciones Microbiológicas:

Tanto si se quiere realizar un análisis control o completo según el RD140/2003 coger un litro de muestra en un **envase estéril**, preferiblemente de plástico.

- Recipiente estéril de 1 L con tiosulfato sódico comprado o facilitado por CNTA
- Recipiente estéril de 1 L al que se le añade tiosulfato sódico en el momento de la toma de muestra.

Dado que las aguas de consumo se desinfectan mediante biocidas oxidantes (cloro...), los envases serán **recipientes estériles de 1 L con tiosulfato sódico como neutralizante del biocida**. En caso de no disponer de este tipo de envases, los recipientes usados deben ser estériles y la muestra debe ser neutralizada en el momento de la recogida mediante tiosulfato sódico.

- El tiosulfato sódico ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) es un buen agente decolorante que neutraliza todos los residuos halógenos. El tiosulfato de sodio no tiene efecto sobre la muestra y puede emplearse también para aguas no cloradas.
- La masa teórica de tiosulfato de sodio (pentahidratado) necesaria para inactivar 1 mg de cloro es 7.1 mg. Para inactivar una concentración de cloro residual de entre 2 y 5 mg/L sería suficiente añadir 1 mL de la solución (1.8%) para 1 L de agua. En algunos tipos de agua, pueden encontrarse concentraciones más elevadas de cloro (piscinas, medidas de desinfección...), por lo que será necesaria una mayor cantidad de tiosulfato de sodio para inhibirla.
- En ocasiones el envase estéril ya contiene tiosulfato sódico, por lo que se debe prestar especial atención a este punto.

**ATENCIÓN:** la muestra de agua neutralizada con tiosulfato sódico **NO PUEDE** ser empleada para análisis fisicoquímicos ni organolépticos.

**NOTA:** CNTA, en caso de no disponer la información, hará constar en el informe de resultados que “no se tiene constancia de la neutralización o del biocida utilizado y, por lo tanto, no se puede garantizar la validez de los resultados obtenidos”.

### II- Determinaciones físico-químicas

- Si se quiere realizar un análisis control según el RD 140/2003: 1 L PET y 1 L vidrio nuevo
- Si se quiere realizar un análisis completo según el RD 140/2003: 4 L PET y 2 botellas de 1L vidrio
- Si se quiere analizar aceites, grasas y/o hidrocarburos se debe añadir: 1 L vidrio
- Si se quiere analizar radiactividad: 1 L PET (Lleno totalmente sin espacio de cabeza)

Se deben emplear **recipientes limpios**; evitar todos aquellos que hayan contenido sustancias químicas y emplear preferiblemente envases plásticos.

**III- Determinaciones organolépticas:**

Se deben emplear **recipientes preferiblemente estériles o en vidrio limpio** que no haya contenido sustancias químicas y preferiblemente nuevo. De no ser así, se desestimaré la muestra.

**2. PROTOCOLO DE TOMA DE MUESTRAS DE AGUA PARA ANÁLISIS:**

**Consideraciones generales:**

- La toma de muestra ha de realizarse en condiciones lo más higiénicas posibles para no alterar las características del agua muestreada.
- Realizar todo el proceso de la toma de muestras con guantes limpios de látex y bata de laboratorio.
- Abrir el grifo durante al menos dos minutos, para que el agua fluya abundantemente y se renueve la contenida en la tubería que lo alimenta. Apagar el grifo.
- Limpiar y desinfectar el grifo con toallita desinfectante y/o bastoncillo impregnado en alcohol.
- Abrir el grifo para eliminar los restos de desinfectante.
- Según la "UNE-EN-ISO 19458 2007, Muestreo para el análisis microbiológico" se indica la realización de estas acciones previas o no en función del objetivo que se quiera conseguir con el análisis del agua (a. red de distribución, b. instalaciones empresa; c. calidad a la salida de grifo).

**Tabla 1 – Muestreo en un grifo con distintos objetivos**

Objetivo (véase arriba)	Tipo de agua	Retirar accesorios e insertos	Desinfectar	Aclarar
a)	Red de distribución principal	Sí	Sí	Sí
b)	Tal como sale del grifo	Sí	Sí	No <sup>a</sup> (mínimo)
c)	Tal y como se consume	No	No	No

<sup>a</sup> Aclarar ligeramente sólo para anular los efectos de la desinfección del grifo.

- En el caso de querer realizar una muestra tal y como define el RD140/2003 "Grifo del consumidor", con análisis de metales pesados, la toma debe realizarse sin descarga de agua previa, es decir, se debe recoger directamente el agua del grifo para analizar los metales pesados y luego dejar correr durante al menos dos minutos para recoger en otros recipientes el agua y analizar el resto de parámetros diferentes a los metales pesados.

**I.- Determinaciones Microbiológicas:**

- Limpiar el punto de muestreo de residuos (tanto por dentro como por fuera)
- Retirar accesorios del punto de muestreo, (en los casos en los que sea necesario)
- Desinfección de punto de muestreo (en los casos en los que sea necesario). Se realizará por:
  - desinfección por flameado (en caso de no ser posible el flameado, realizar desinfección química)
  - desinfección química: sumergir boca de salida en un vaso con solución de hipoclorito sódico de concentración de 1g/L durante 2-3 mín.
- Dejar correr el agua para enfriar en caso de flameado o para aclarar en caso de desinfección química.

- Empleando guantes estériles, destapar el envase estéril sin tocar la boca del mismo ni el interior del tapón ni el punto de la toma de muestra (grifo, boca, etc.). Dejar el tapón boca arriba en lugar limpio y seco.
- Todos los movimientos deberán realizarse sin interrupciones, al abrigo de corrientes de aire y con las máximas precauciones de asepsia.
- Llenar el envase con el agua dejando cámara de aire en el envase.
- Cerrar inmediatamente el envase una vez tomada la muestra.
- Identificar la muestra de la siguiente forma

Nomenclatura: MICROBIOLOGÍA		
Persona de muestreo:		
Conservación	SI	NO
Indicar neutralizante empleado (si se ha empleado)		
Fecha:	Hora:	

**II- Determinaciones físico-químicas:**

- Se realizará aclarado del envase/s (según se trate de análisis de control o completo) con la propia agua a muestrear excepto en aquellos casos en los que el envase sea nuevo y limpio.
- La muestra se recogerá llenando los recipientes en su totalidad (sin dejar cámara de aire).
- Cerrar inmediatamente el envase una vez tomada la muestra. Asegurarse de que los envases quedan bien cerrados.
- Identificar la muestra de la siguiente forma:

Nomenclatura: PERFIL FÍSICO QUÍMICO	
Persona de muestreo:	
Fecha:	Hora:

NOTA: En caso de querer realizar las determinaciones de radiactividad (actividad alfa total, actividad beta total, tritio, dosis total indicativa y radón) serán necesario 1 L de muestra en cualquier formato (plástico, vidrio, etc.). Existen algunos aspectos importantes a tener en cuenta para la toma de muestra de radón:

- Abrir el grifo y dejar correr el agua a velocidad lenta durante tres minutos.
- Llenar totalmente el envase, evitando turbulencias y que no quede ningún espacio de aire entre el agua y el tapón superior (es decir, sin espacio de cabeza). El máximo espacio permitido es una burbuja del tamaño de una moneda de 2 €.
- Cerrar con un tapón de rosca.
- Se comprueba la ausencia de aire agitando el recipiente boca abajo.
- Anotar la fecha y hora de recogida de la muestra, ya que es un aspecto muy importante para el cálculo de la actividad final de radón.

**III- Determinaciones organolépticas:**

- Realizar la toma de muestra de la misma forma que para los parámetros microbiológicos sin adicionar tiosulfato sódico.
- El envase deberá ser estéril o envase de vidrio limpio, preferiblemente nuevo. De no ser así, de desestimar la muestra. Ya está explicado en apartado anterior
- Cantidad mínima de agua: 0.5 litros
- La muestra se recogerá llenando el recipiente en su totalidad (sin dejar cámara de aire).
- La toma de muestra deberá realizarse el **lunes o martes** y enviar la muestra inmediatamente al laboratorio, para que pueda realizarse el análisis en las primeras 72 horas, después de verificar la inocuidad de la muestra.

**Nota:** En el caso de no realizar la toma de muestra el lunes o martes, CNTA no asegura disponer de los resultados en un plazo inferior o igual a 72 horas (3 días), pudiendo afectar a los resultados de olor y sabor.

- Identificar la muestra de la siguiente forma

Nomenclatura: ANALISIS ORGANOLÉPTICO	
Persona de muestreo:	
Fecha:	Hora:

**3. ALMACENAMIENTO, IDENTIFICACIÓN Y ENVÍO:**

- Realizar la Solicitud de análisis mediante la **SOLICITUD ON-LINE** (<https://zonaprivada.cnta.es/>) (puede solicitar su claves de acceso a través de la dirección [laboratorio@cnta.es](mailto:laboratorio@cnta.es)). En la solicitud, anotar fecha y hora de la toma de muestra.
- Enviar las muestras lo antes posible en un paquete adecuado que evite el deterioro de las muestras durante el transporte. Se recomienda que las muestras sean entregadas lo más pronto posible, y siempre dentro de las 24 horas posteriores a su recogida, manteniéndose en refrigeración, usando acumuladores de frío. Si la muestra es recibida a una temperatura mayor a 10°C, habrá parámetros que se pueden ver afectados negativamente
- **Enviar la nevera lo antes posible tras la toma de muestras**, la siguiente dirección:

**CNTA**  
**DEPARTAMENTO DE AGUAS Y ENVASES**  
**Ctra. NA-134 Km 53. 31570 San Adrián (Navarra) Tel: 948 67 01 59**  
**www.cnta.es**

## Recomendaciones de muestreo:

Determinación	Código método ensayo	Tipo de envase	Volumen (mL) Técnica de llenado	Condiciones conservación	Observaciones
pH	ME.C.01	Plástico/Vidrio	100	-	-
Conductividad	ME.Q.02	Plástico/Vidrio	100	-	-
Demanda química de oxígeno(DQO)	ME.E.15/02	Plástico/Vidrio	100	Acidificar pH<1-2 con H2SO4	-
Demanda biológica de oxígeno(DBO5)	ME.E.14	Plástico/Vidrio	500	-	-
Sólidos totales en suspensión (SST)	ME.E.16	Plástico/Vidrio	1.500	-	-
NKT (nitrógeno kjeldahl)	ME.E.17	Plástico/Vidrio	250	Acidificar pH<1-2 con H2SO4	-
NNHA+ (nitrógeno amoniacal)	ME.E.26	Plástico/Vidrio	250	Acidificar pH<1-2 con H2SO4	-
Fósforo total	ME.E.25	Plástico/Vidrio	100	Acidificar pH<1-2 con H2SO4	-
Alcalinidad	ME.Q.11	Plástico/Vidrio	250	-	-
Carbono orgánico total (COT)	ME.Q.102	Plástico/Vidrio	150	Congelar	-
Compuesto orgánico volátil (COV)	ME.Q.90	Vidrio con tapón de PTFE	50 Sin dejar espacio de cabeza		Llenar el envase hasta arriba Siempre tiene que hacerse en muestra simple
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs)	ME.Q.92	Vidrio con tapón de PTFE	1.500	-	-
Plaguicidas	ME.Q.150	Vidrio con tapón de PTFE	500	-	-
Cationes (amonio, calcio, magnesio, potasio, sodio, dureza)	ME.Q.131	Plástico/Vidrio	50	-	-
Aniones(cloruro, fluoruro, nitrato, nitrito, ortofosfato, sulfato)	ME.Q.96 ME.Q.09	Plástico/Vidrio	50	-	-
Turbidez	ME.Q.01	Plástico/Vidrio	150	-	-
Metales totales	ME.Q.138	Plástico/Vidrio	50	Acidificar pH <1-2 con HNO3	Previamente, limpiar el envase con ácido nítrico
Metales disueltos	ME.Q.138	Plástico/Vidrio	50	Acidificar pH <1-2 con HNO3 Filtrar in situ	Previamente, limpiar el envase con ácido nítrico
Residuo seco	ME.Q.06	Plástico/Vidrio	1.000		-
Oxidabilidad	ME.Q.07	Plástico/Vidrio	200	Congelar	-
Cianuro libre	ME.Q.104	Plástico/Vidrio	100	Añadir NaOH hasta pH>12	-
Cianuro total	ME.Q.104	Plástico/Vidrio	100	Añadir NaOH hasta pH>12	-
Ortofosfatos	ME.Q.76	Plástico/Vidrio	50	-	-
Bromatos	ME.Q.103	Plástico/Vidrio	50	-	-
Microorganismos cultivables a 22 °C y 37	ME.M.36	Envase estéril plástico	50 Dejar espacio de cabeza	-	
<i>Bacterias Coliformes y Escherichia coli</i>	ME.M.47/01	Envase estéril plástico	250 Dejar espacio de cabeza	-	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ME.M.44	Envase estéril plástico	250 Dejar espacio de cabeza	-	

Determinación	Código método ensayo	Tipo de envase	Volumen (mL) Técnica de llenado	Condiciones conservación	Observaciones
Enterococos intestinales	ME.M.32	Envase estéril plástico	250 Dejar espacio de cabeza	-	
Esporas de mesófilos anaerobios sulfitorreductores	ME.M.33	Envase estéril plástico	50 Dejar espacio de cabeza	-	
<i>Clostridium Perfringens</i>	ME.M.49	Envase estéril plástico	100 Dejar espacio de cabeza	-	
<i>Legionella spp</i>	ME.M. 43/01	Envase estéril plástico	1.000 Dejar espacio de cabeza	-	
Color	ME.Q.88	Plástico/Vidrio	50	Oscuridad	-
Cloro libre, combinado y total	ME.Q.87	Plástico/Vidrio	50 Sin espacio de cabeza	-	Analizar lo más rápidamente posible
Aceites y grasas	ME.E.27	Vidrio	1000	Acidificar pH<1-2 con H2SO4	Material especial para muestreo automático
Hidrocarburos	ME.E.27	Vidrio	1000	Acidificar pH<1-2 con H2SO4	Material especial para muestreo automático
Radiactividad alfa, beta y beta resto	ME.Q.132	Plástico	1000 Sin espacio de cabeza	-	-
Tritio	ME.Q.134	Plástico		-	-
Radón	ME.Q.133	Plástico		-	Analizar lo más rápidamente posible
Sabor y olor	MC.E.33	Vidrio	1000	-	Enviar lunes o martes