

HISTORIAL DE REVISIONES

Rev.	Modificaciones realizadas	Fecha de implantación
01	Versión inicial	Junio 2018
02	Cambio en horario de recogida y cambio parámetros analizados en cada tipo de análisis.	Diciembre 2021

Elaborado	Revisado	Aprobado
Responsable del Sistema	Presidente Junta Directiva	Presidente Junta Directiva

El laboratorio del COF de Ourense cuenta desde octubre del 2005 con la **Certificación UNE-EN ISO 9001 de Gestión de Calidad por Bureau Veritas Certificación** para la realización de analíticas de aguas de consumo humano y de piscinas de uso colectivo.

Este sistema nos obliga a establecer y cumplir una serie de normas para lo cual es necesaria vuestra colaboración.

Recepción de muestras:

- Las muestras se pueden entregar en el laboratorio convenientemente refrigeradas, o bien entregándolas al transportista en bolsas isotérmicas o neveras portátiles con acumuladores de frío congelados, a una temperatura de entre **2-8°C**.
- La recepción de muestras se realiza:
 - ✓ Los **LUNES durante todo el día** por el **proveedor** o en horario de **9:00 a 14:00h** y de **16:30 a 20:00h** en el **laboratorio del Colegio Oficial de Farmacéuticos Ourense**.
 - ✓ Los **MARTES** hasta las **10:30h** de la mañana en el **laboratorio** o en el **primer pedido del proveedor**.

IMPRESINDIBLE QUE LLEGUE AL LABORATORIO EL MARTES

- El envase de recogida de muestra debe ser de plástico estéril, de boca ancha, con capacidad de **2 litros** y cierre hermético (por ejemplo, envases de recogida de orina de 24 horas).
- Las muestras deben recogerse de la manera más aséptica posible, sin contaminar las tapas ni el interior del envase, utilizando guantes desechables.
- No debe llenarse totalmente el envase dejando un espacio interior para facilitar la homogeneización de la muestra.
- La **identificación** de las muestras debe ser **correcta** y se deben rellenar todos los datos establecidos en nuestro modelo de etiquetas certificado. Preferiblemente y para minimizar el número de errores en la lectura de estas, **rogamos realizar la solicitud de análisis vía online** a través del del acceso al área de colegiados
- El plazo de tiempo transcurrido entre la toma de muestra y la realización del análisis debe ser **inferior a 24 horas**.

- En aguas cloradas se debe añadir en el momento de la recogida una solución de tiosulfato sódico al 3% en cantidad de **0.8 ml/l** de muestra (equivalente a **16 gotas/l**). Existen envases comercializados con el tiosulfato incorporado.

*Conservación de la solución de tiosulfato: protegida de la luz a temperatura ambiente en lugar fresco y seco no pudiendo ser utilizada con caducidad posterior a la indicada en la fecha del envase.

- Si se solicita un análisis completo de una muestra clorada, se deben entregar 2 envases; uno con tiosulfato y otro sin él.
- En análisis de agua de piscinas se enviarán dos envases, uno con tiosulfato y otro sin él.

TIPOS DE ANÁLISIS QUE REALIZAMOS EN EL LABORATORIO:

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO:

Consta de los siguientes parámetros:

GÉRMENES TOTALES A 22°C, COLIFORMES TOTALES, E. COLI, ENTEROCOCOS Y CLOSTRIDIUM.

ANÁLISIS COMPLETO:

Consta de los siguientes parámetros:

CONDUCTIVIDAD, pH, AMONIO, NITRITOS, NITRATOS, OXIDABILIDAD, COLOR, OLOR, SABOR, TURBIDEZ

GERMENES TOTALES A 22°, COLIFORMES TOTALES, E. COLI, ENTEROCOCOS Y CLOSTRIDIUM.

ANÁLISIS AUTOCONTROL (control en el grifo del consumidor): Consta de los siguientes parámetros:

COLOR, OLOR, SABOR, CONDUCTIVIDAD, pH, TURBIDEZ, AMONIO

COLIFORMES TOTALES, E. COLI.

ANÁLISIS PARTE B: Para tramitar el alta a pozos particulares y traídas de comunidades vecinales cuya población no exceda de 49 habitantes se efectuará el Anexo X Parte B. Consta de los siguientes parámetros:

COLOR, CONDUCTIVIDAD, pH, TURBIDEZ, AMONIO, NITRITOS, NITRATOS, OXIDABILIDAD, ARSÉNICO, MANGANESO, HIERRO Y ALUMINIO.

COLIFORMES TOTALES, E. COLI Y CLOSTRIDIUM PERFRINGENS.

ANÁLISIS PISCINA: Consta de los siguientes parámetros:

TURBIDEZ, pH.

PSEUDOMONAS AERUGINOSA, E. COLI.

*IN SITU: Temperatura, Transparencia, Tiempo de recirculación, cloro libre y cloro residual.

ETIQUETA TIPO QUE DEBE VENIR PEGADA EN EL ENVASE:

RECOLLIDA MOSTRA DE AUGA			
DATOS FARMACIA:			
CLIENTE:			
DATA:		HORA DE RECOLLIDA:	
ORIXE DA MOSTRA	POZO	<input type="checkbox"/>	PISCINA <input type="checkbox"/>
SAIDA DO DEPOSITO <input type="checkbox"/>	BILLA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANALISE SOLICITADO:			
TEN CLORO ENGADIDO:	SI	<input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>
TEN TIOSULFATO	SI	<input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>
ENGADIDO:			
R-08-05-03 Ed-01			

- No se aceptarán las muestras en las siguientes condiciones:
 - ✓ Cantidad insuficiente.
 - ✓ Si la muestra no está recogida en envase estéril.
 - ✓ Si la muestra fue recogida con más tiempo del indicado.
 - ✓ Si la muestra fue conservada en malas condiciones.
 - ✓ Si la muestra no va identificada con la etiqueta certificada.

ANEXO TOMA DE MUESTRAS:

1- Toma de muestras en grifo:

- Retirada de cualquier accesorio (boquillas, mangueras, filtros...) que interfiera en la calidad del agua.
- Limpiar el grifo con un paño limpio.
- Esterilizar el grifo durante 1-2 minutos calentándolo con la llama de un hisopo de algodón embebido en alcohol o con un mechero.
- Antes de tomar la muestra se dejará correr el agua durante 2 ó 3 minutos.
- Llenar el envase dejando un espacio de aire para permitir la agitación de la muestra.

2- Toma de muestras en Pozos y Depósitos:

Si se dispone de bomba de captación se operará como se ha indicado en el caso de los grifos.

Si no existe sistema de bombeo, se introducirá en la masa de agua el recipiente o útil de muestreo (cazo, cubo...) sostenidos por una cuerda o pértiga, tomando la muestra tras la agitación de la superficie del agua con el mismo recipiente.

El recipiente utilizado deberá ser previamente esterilizado con alcohol, esperando el tiempo suficiente para la evaporación de este y enjuagado varias veces con el agua problema antes de la toma definitiva.

3- Toma de muestras en Lagos y Ríos:

La muestra se tomará lo más lejos posible de la orilla, procurando no remover el fondo y evitando los remansos y zonas de estancamiento.

Para recoger la muestra; se tomará el frasco por su base, en posición invertida, sumergiéndolo completamente y dándole la vuelta en sentido contrario a la corriente (río) o desplazándolo horizontalmente en la dirección de la boca del frasco (lago).

4- Toma de muestras en Piscinas:

Se emplearán dos envases estériles, el 1º sin tiosulfato que se debe de abrir dentro del agua, a 0,5 metros bajo la superficie dejando que se llene. Al 2º envase se le añade una solución de tiosulfato sódico al 3% (0,8ml/l) equivalente a 16 gotas/l..

*El cliente deberá aportar los valores **in situ** de: Temperatura, Transparencia, Tiempo de recirculación, cloro libre y cloro residual.

LEGISLACIÓN APLICABLE A LA CERTIFICACIÓN DE LOS ANÁLISIS DE AGUAS:

- **RD 140/2003, del 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.** Este R.D. califica el agua como:

“**Apta para el consumo**” cuando no contenga ningún tipo de microorganismo o sustancia, en una cantidad o concentración que pueda suponer un peligro para la salud humana y cumpla los valores paramétricos especificados en el RD 140/2003.

“**No apta para el consumo**” cuando no cumpla los requisitos anteriores. Si un agua no apta para el consumo alcanza niveles de uno o varios parámetros cuantificados que la autoridad sanitaria considere que han producido o pueden producir efectos adversos sobre la salud de la población, se calificará como “No apta para el consumo y con riesgos para la salud”

- **Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnicos-sanitarios de las piscinas.**

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS ANALISIS AGUAS CONSUMO HUMANO:

Recuento de gérmenes totales (aerobios):

En este grupo se incluyen todas las bacterias, mohos y levaduras capaces de desarrollarse a 22°C.

Su recuento sirve para reflejar la calidad sanitaria del agua y las condiciones de manipulación, siendo indicador de contaminación, sin relacionarla con posibles patógenos. Sin embargo, no hay que olvidar que gérmenes que habitualmente no son patógenos si se encuentran en cantidades elevadas pueden dar lugar a enfermedad.

Su determinación proporciona gran información sobre la eficacia de los tratamientos de potabilidad. Es un parámetro indicador de calidad del agua.

Se admite la presencia de hasta 100 unidades formadoras de colonias en 1 ml de muestra.

Coliformes Totales:

Son microorganismos de la familia de las Enterobacterias. Comprenden distintos géneros como: Escherichia, Enterobacter, Citrobacter, Serratia, Klebsiella.

Son bacterias que viven en el tracto intestinal de animales de sangre caliente.

Su presencia en el agua indica contaminación microbiana reciente sin informar de su origen y una deficiente calidad del agua.

No son específicos de contaminación fecal, excepto el género *Escherichia*. Es un parámetro indicador de calidad del agua.

No se admite la presencia de ninguna unidad formadora de colonia en 100 ml de muestra.

Escherichia coli:

Es una bacteria de origen fecal que pertenece al grupo de las bacterias Coliformes.

Es un indicador específico de contaminación fecal en el agua, responsable de gastroenteritis. Su supervivencia en medios no entéricos es limitada, por lo que su presencia indica una contaminación reciente.

No se admite la presencia de ninguna unidad formadora de colonia en 100 ml de muestra.

Enterococos:

Son microorganismos Gram (+) que pertenecen al grupo D de Lancefield. Son indicadores de contaminación fecal ya que su hábitat es el intestino humano y animal. Son muy resistentes a las condiciones adversas (temperaturas muy altas o muy bajas, deshidratación, salinidad, luz solar etc.) por lo que su presencia, indica una contaminación no reciente.

Son útiles para determinar la eficacia de los sistemas de desinfección y limpieza. Su presencia puede ocasionar cuadros de gastroenteritis.

No se admite la presencia de ninguna unidad formadora de colonias en 100ml de muestra.

Clostridium perfringens:

Microorganismo presente en aguas y suelos contaminados pudiendo ser de origen fecal o no.

Se trata de una bacteria esporulada resistente a altas temperaturas, valores extremos de pH, falta de nutrientes y a la desinfección. Esto hace de *Clostridium perfringens* un importante indicador de contaminación de las aguas y un marcador muy útil para los gestores del agua sobre la presencia de otros patógenos resistentes a las condiciones ambientales, como los virus y los quistes de protozoos.

En aguas de consumo, su presencia es muy significativa y exige un tratamiento inmediato del agua.

No se admite la presencia de ninguna unidad formadora de colonia en 100 ml de muestra.

Pseudomonas:

Son bacilos Gram (-), móviles con flagelos polares, aerobios estrictos, metabolismo oxidativo no fermentativo. La principal especie es la Pseudomona Aeruginosa, crecen entre 10° y 42°C. Muy repartidas por el medio: suelo, agua y de aquí pasan a las plantas o animales.

La enfermedad humana extrahospitalaria se asocia a ambientes húmedos como piscinas.

No se admite la presencia de ninguna unidad formadora de colonias en 100ml de muestra.

pH:

Es una medida de la “tendencia” ácida o alcalina de la muestra. Está relacionado con la naturaleza de los terrenos atravesados. En general las aguas muy calcáreas tienen un pH elevado y las aguas procedentes de terrenos pobres en calizas o silíceas tienen un pH inferior a 7. Es un parámetro indicador de calidad del agua.

Los valores límites establecidos por la legislación se encuentran en el rango comprendido entre 6,5 y 9,5.

Turbidez:

Es un indicador de calidad de las aguas. Es causada por la presencia de material en suspensión que puede proceder del agua de origen, como consecuencia de un filtrado inadecuado, o también puede deberse a la presencia de partículas de materia inorgánica en algunas aguas subterráneas.

El valor máximo permitido por la legislación para un agua de consumo de una red de abastecimiento es de 5 UNF en la red de distribución y de 1 UNF a la salida del depósito.

Amoníaco:

Es un indicador de calidad de las aguas. Su presencia indica una degradación incompleta de la materia orgánica.

Su origen puede ser debido a:

- Materia vegetal del curso del agua.
- Materia orgánica de origen animal o humano.
- Desechos industriales, abonos...
- En aguas profundas debido a la reducción de nitritos por acción bacteriana.

El valor máximo permitido por la legislación para un agua de consumo de una red de abastecimiento es de 0.5 mg/l.

Nitritos:

Su detección en aguas indica contaminación por materia orgánica en descomposición. En general la concentración de nitritos en el agua es muy baja, pero puede aparecer ocasionalmente en las aguas superficiales debido a contaminación industrial y de aguas residuales domésticas.

El valor máximo permitido por la legislación para un agua de consumo de una red de abastecimiento es de 0.5 mg/l.

Nitratos:

Proviene de la contaminación orgánica (deshechos de origen humano o industrial) o de la contaminación por abonos químicos (fertilizantes, estiércol...).

El valor máximo permitido por la legislación para un agua de consumo de una red de abastecimiento es de 50 mg/l.

Conductividad:

Es una medida de la propiedad que tiene el agua de dejar pasar la corriente eléctrica. Permite conocer la mineralización de un agua, debido a la concentración de sales disueltas y presencia de iones. Es un parámetro indicador de calidad del agua.

El valor máximo permitido por la legislación para un agua de consumo de una red de abastecimiento es de 2500 μ S/cm.

Oxidabilidad:

Mide la contaminación por materia orgánica e inorgánica oxidable.

Tiene gran valor en la vigilancia de las aguas, sobre todo para conocer la eficacia de los diferentes tratamientos de depuración de estas.

Normalmente un elevado contenido en materia orgánica implica una sospecha de contaminación microbiana, pero siempre habrá que compararlo con los parámetros bacteriológicos.

El valor máximo permitido por la legislación para un agua de consumo de una red de abastecimiento es de 5 mg Oxígeno/l.

Hierro:

Es un elemento abundante en la naturaleza ya que se encuentra en muchos minerales por lo que puede provenir de la lixiviación de los terrenos que atraviesan las aguas o de una posible contaminación industrial.

En las aguas de distribución, procede en general de la corrosión de los conductos de suministro o del empleo de sales de hierro para los tratamientos de coagulación-floculación.

El contenido en hierro elevado afecta a las características organolépticas del agua, produce precipitados, puede manchar la ropa y facilita la proliferación de las ferrobacterias. Es un parámetro indicador de calidad del agua.

El valor máximo permitido por la legislación para un agua de consumo de una red de abastecimiento es de 200 µg/l.

Cobre:

Es un elemento que se encuentra de forma natural en rocas, suelo, agua y aire así como en plantas y animales.

Un aumento en su concentración puede deberse a contaminación por aguas industriales o de tratamientos agrícolas, así como a la corrosión de las tuberías de distribución.

El cobre en concentraciones elevadas comunica un sabor metálico astringente, una cierta coloración y corrosión de las tuberías, conexiones y utensilios.

El valor máximo permitido por la legislación para un agua de consumo de una red de abastecimiento es de 2 mg/l.

Aluminio:

Es un elemento que se encuentra abundantemente en minerales, rocas y arcillas, por lo que está presente en prácticamente todas las aguas naturales en diferentes formas como: sales solubles, coloidales o insolubles. La exposición a niveles bajos no parece tener efectos sobre la salud, sin embargo, en grandes cantidades sí pueden producirse. *El valor máximo permitido por la legislación para un agua de consumo de una red de abastecimiento es de 200 µ/L.*

Arsénico:

Es un elemento natural de la corteza terrestre; ampliamente distribuido en todo el medio ambiente, está presente en el aire, el agua y la tierra. En su forma inorgánica es muy tóxico. La exposición prolongada al arsénico inorgánico, principalmente a través del consumo de agua contaminada o comida preparada con esta y cultivos alimentarios regados con agua rica en arsénico puede causar intoxicación crónica. Los efectos más característicos son la aparición de lesiones cutáneas y cáncer de piel

El límite recomendado para la concentración de arsénico en el agua potable es de 10 µg/l.

Manganeso:

El manganeso es uno de los metales más abundantes de la corteza terrestre. Se encuentra en muchas fuentes de agua superficiales y subterráneas, sobre todo en condiciones anaerobias o de microoxidación.

Las concentraciones en el agua dulce varían habitualmente entre 1 y 200 $\mu\text{g/l}$, aunque se han descrito concentraciones de hasta 10 mg/l en aguas subterráneas ácidas y niveles aún más altos en aguas aerobias, habitualmente asociados a contaminación industrial.

Es un parámetro indicador de calidad del agua.

El límite recomendado para la concentración de manganeso en el agua potable es de 50 $\mu\text{g/l}$.