

PROCED. ASOCIADO LOG001	ANEXO N° 7	VIGENTE DESDE 27/01/2023
TÍTULO: Instructivo para la toma de muestra de agua para análisis Microbiológicos, Físico-químicos y Contaminantes		REVISIÓN 6

1. ENVASES:

Precauciones generales

- Todos los recipientes utilizados para la toma de muestra deben estar limpios y tener cierre hermético. En caso de emplear botellas de agua mineral, asegurarse de que las mismas no hayan sido usadas previamente. No es recomendable emplear envases de bebidas gaseosas, jugos, bebidas alcohólicas u otros.
- Evitar el uso de detergentes u otro tipo de sustancias de limpieza.
- Se recomienda el uso de guantes de látex durante la manipulación.
- El volumen mínimo necesario para cada tipo de análisis, así como las condiciones de conservación y tipo de envase, se detallan en la Tabla 1.

Precauciones especiales

***Análisis Microbiológicos**

Las muestras se deben recolectar en frasco estéril, preferentemente de vidrio, de aproximadamente 250 ml y de boca ancha para facilitar la toma. En su defecto, pueden usarse envases de plástico estériles o botellas de agua mineral limpias (enjuagadas 2-3 veces con la misma muestra a analizar).

En lo posible, debe colocarse solución de Tiosulfato de Sodio al 10 % en los frascos antes de su esterilización (200 µl de solución por cada 250 ml de agua), para neutralizar el efecto bactericida del cloro.

Debe dejarse espacio de cabeza para facilitar la homogeneización.

*** Análisis Físico-Químico:**

Utilizar envases de plástico o botellas de agua mineral limpias, los cuales se deben enjuagar 2-3 veces con la misma muestra a analizar.

*** Análisis GC (Hidrocarburos)**

Las muestras deben recolectarse en envase limpios de vidrio de color ámbar, preferentemente secados a temperaturas de 100°C luego del lavado. Una vez secos, se deben tapar inmediatamente y mantenerlos así hasta la toma de muestra. La tapa debe contener una septa de teflón o un recubrimiento interior de papel de aluminio de forma que el agua no tenga contacto con el plástico de la tapa. El papel de aluminio no debe interferir en el cierre hermético de la tapa (no debe quedar papel en la zona de la rosca).

***Análisis residuos de Agroquímicos**

Las muestras deben recolectarse en envase limpios de vidrio color ámbar o inactínico, enjuagados con agua destilada y secados a temperatura de 100°C luego del lavado. Una vez secos, se deben tapar inmediatamente y mantenerlos así hasta la toma de muestra.

Nota: De ser necesario, acuerde con CIATI la provisión de los envases acondicionados.

TABLA 1:

Las condiciones de conservación indicadas en la Tabla son las recomendadas por los métodos oficiales, según el ensayo (Standard Methods, EPA u otro).

ENSAYOS A REALIZAR	CANTIDAD MÍNIMA ₁	CONDICIONES DE CONSERVACIÓN ₂	TIEMPO MÁXIMO RECOMENDADO ₃	TIPO DE ENVASE
ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS				
ACEITES Y GRASAS	1000 ml	Conservante: H ₂ SO ₄ (pH < 2) Refrigerar a ≤ 4°C	28 días	Vidrio
AMONIO	500ml	Conservante: H ₂ SO ₄ (pH < 2) Refrigerar a ≤ 4°C	7 a 28 días	Plástico o Vidrio
ALCALINIDAD/ACIDEZ (*)	200ml	Refrigerar a ≤ 4°C	24h	Plástico o Vidrio
ANIONES (Cloruros, Fluoruros, Sulfatos)	100ml	Refrigerar a ≤ 4°C	28 días	Plástico
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO	100ml	Conservante: H ₂ SO ₄ (pH < 2) Refrigerar a ≤ 4°C	7 días	Vidrio
CARBONO ORGÁNICO TOTAL	100ml	Conservante: H ₂ SO ₄ (pH < 2) Refrigerar a ≤ 4°C	7 días	Vidrio
CIANURO TOTAL	1000 ml	Conservante: NaOH (pH >12) Refrigerar a < 4°C En oscuridad Adicionar Tiosulfato, si contiene Cloro Libre Residual	14 días	Plástico o Vidrio
COLOR LIBRE RESIDUAL (*)	500ml	Refrigerar a ≤ 4°C	24h	Plástico o Vidrio
COLORO FILA, FEOFITINA	4 litros	Refrigerar a ≤ 4°C (sin filtrar) Freezada a ≤ -20°C (filtrada) Ambas en oscuridad	48hs a 28 días	Plástico o Vidrio
COLOR	500ml	Refrigerar a ≤ 4°C	48 h	Plástico o Vidrio
CONDUCTIVIDAD	50ml	Refrigerar a ≤ 4°C	24h	Plástico o Vidrio
DBO (*) (El envase no debe tener espacio de aire)	1000 ml	Refrigerar a ≤ 4°C	48 h	Plástico o Vidrio
DQO	100ml	Conservante: H ₂ SO ₄ (pH < 2) Refrigerar a ≤ 4°C	48 h o 28 días llevado a pH <2 con ácido sulfúrico	Plástico o Vidrio
FENOLES	500 ml	Conservante: H ₂ SO ₄ (pH < 2) Refrigerar a ≤ 4°C	28 días	Plástico o Vidrio
FOSFORO TOTAL	100ml	Conservante: H ₂ SO ₄ (pH < 2) Refrigerar a ≤ 4°C	28 días	Plástico o Vidrio
FOSFATO	100ml	Refrigerar a ≤ 4°C	28 días (Disuelto 48hs)	Vidrio
METALES	100 ml	Conservante: HNO ₃ Refrigerar a ≤ 4°C	30 días	Plástico

MICROCISTINA	1000ml	Freezada a $\leq -20^{\circ}\text{C}$ en oscuridad	28 días	Plástico o Vidrio
NITRATO	100ml	Conservante: H_2SO_4 (pH < 2) Refrigerar a $\leq 4^{\circ}\text{C}$	2 días	Plástico o Vidrio
NITRITO	100ml	Conservante: H_2SO_4 (pH < 2) Refrigerar a $\leq 4^{\circ}\text{C}$	2 días	Plástico o Vidrio
NITROGENO TOTAL	500ml	Conservante: H_2SO_4 (pH < 2) Refrigerar a $\leq 4^{\circ}\text{C}$	7 a 28 días	Plástico o Vidrio
pH (*)	50ml	Refrigerar a $\leq 4^{\circ}\text{C}$	24h	Plástico o Vidrio
OXIGENO CONSUMIDO		Refrigerar a $\leq 4^{\circ}\text{C}$	7 días	Plástico o Vidrio
OXIDO-REDUCCION		Refrigerar a $\leq 4^{\circ}\text{C}$	24h	Plástico o Vidrio
SÓLIDOS TOTALES	200ml	Refrigerar a $\leq 4^{\circ}\text{C}$	7 días	Plástico o Vidrio
SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES	200ml	Refrigerar a $\leq 4^{\circ}\text{C}$	7 días	Plástico o Vidrio
SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	200ml	Refrigerar a $\leq 4^{\circ}\text{C}$	7 días	Plástico o Vidrio
TURBIDEZ	100ml	Refrigerar a $\leq 4^{\circ}\text{C}$	24h	Plástico o Vidrio
CONTAMINANTES ORGÁNICOS				
ANÁLISIS DE AGROQUÍMICOS	1000ml	Refrigerar a $< 6^{\circ}\text{C}$	7 días	Vidrio color ámbar o inactivo
DRO (Rango Orgánico Diesel)	40ml	Conservante: H_2SO_4 (pH < 2) Refrigerar a $\leq 4^{\circ}\text{C}$	Sin conservante: 7 días Con conservante: 14 días	Vidrio color ámbar
GRO (Rango Orgánico Gasolina)	40ml			
HIDROCARBUROS TOTALES DE PETROLEO (IR)	1000ml			
HIDROCARBUROS TOTALES DE PETROLEO (GC)	40ml			
SEMIVOLÁTILES (incluidos Hidrocarburos Polinucleares Aromáticos- PAHs)	1000ml			
VOLÁTILES	40ml			
ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS				
BAE	250 ml	Refrigeradas (no congeladas) Adición de Tiosulfato si la muestra ha sido clorada.	48 h	Preferentemente Vidrio
NMP aguas	250 ml			
Recuento de Enterococcus	150ml			
Recuento de coliformes	150ml			
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	150ml			
Otros análisis microbiológicos – por microorganismo específicos	150ml (por cada uno)			

1. La cantidad mínima de muestra indicada en la Tabla es la necesaria para cada grupo de ensayos.

2. Si las muestras son entregadas al laboratorio dentro de las 24h desde la toma, no es necesario la adición de conservantes al envase, aunque sí deben mantenerse refrigeradas.
3. El tiempo máximo recomendado comprende, en todos los casos, el período desde la toma de muestra hasta la ejecución del análisis. Es requisito, para asegurar la calidad del ensayo, que la muestra sea ingresada en el laboratorio antes de dicho tiempo; de ser superado el mismo, se le comunicará al cliente de esta condición, para que decida si enviará una nueva muestra o se avanza igualmente con los ensayos. En este último caso, se deberá incluir en el informe una mención acerca de que los resultados podrían verse afectados. Esto quiere decir que los resultados reflejarán las condiciones de la muestra al momento del análisis, pudiendo ser diferentes a los del momento de la toma de muestra, en especial para los ensayos marcados (*).

2. TOMA DE MUESTRAS:

Es una operación que debe efectuarse con el mayor cuidado posible, de manera que la muestra de agua sea homogénea y representativa, evitando una contaminación accidental debido a condiciones inadecuadas, o cualquier otro descuido durante el momento de la obtención u envío de la muestra, lo cual podrían modificar los resultados del examen.

Agua de grifo:

a) Para análisis microbiológicos, esterilizar la canilla mediante la llama de un hisopo de algodón embebido en alcohol y enfriarla haciendo correr el agua. Sostener el frasco con una mano, retirar la tapa con la otra y mantener hacia abajo con el papel protector, llenar el envase dejando espacio de aire y tapar.

b) Para los demás análisis, limpiar con alcohol la boca interior y exterior del grifo para eliminar los restos de materia orgánica. Abrir el grifo y dejar correr el agua durante 5 min. para eliminar las impurezas contenidas en la cañería. Llenar el frasco con el agua a analizar y tapar.

Agua superficial:

Observar los alrededores si hay aportes accidentales de otros cursos o descargas de líquidos industriales o cloacales, tener en cuenta la influencia de los mismos en el recurso a muestrear.

a) Si no se observa corriente de agua, quitar el tapón con una mano y con la otra sumergir rápidamente el frasco con la boca hacia abajo unos 30 cm, invertir (45°), llenar y tapar (para análisis físico-químicos, metales y contaminantes, sin espacio de aire, y para análisis microbiológicos dejar espacio de aire).

b) Si hay corriente de agua, dirigir la boca del frasco en contracorriente para evitar que se introduzcan bacterias o contaminantes procedentes de los dedos.

Agua de pozo:

La toma de muestra en pozos cuyo suministro se hace por medio de una bomba, debe realizarse luego de haber bombeado una cantidad suficiente de agua para que la muestra extraída represente el agua del subsuelo, y no de depósitos intermedios que pueda haber en el circuito. Si se tomara de un grifo verificar que el mismo esté comunicación directa con la cañería ascendente del pozo. (Seguir las indicaciones de agua de grifo).

3. ROTULADO Y ENVÍO DE MUESTRAS:

Es indispensable rotular e identificar las muestras inmediatamente luego de la toma y completar la planilla adjunta "Caracterización de Toma de Muestra", para cada una de ellas.

En todos los casos, las muestras obtenidas se deben examinar lo más rápido posible para evitar cambios en el contenido microbiano, debido a la multiplicación de la flora típicamente acuática y a la muerte de patógenos y enterobacterias, o cambios de los compuestos químicos como oxidaciones, degradaciones, aglutinaciones, etc.

Se recomienda minimizar el tiempo de envío al laboratorio. Si las muestras son recepcionadas antes de las 14:00 h, los ensayos podrán ser iniciados el mismo día.

Ante cualquier consulta, comuníquese con CIATI:

- ♣ Laboratorio de Ambiente y Microbiología:

Tel. 0299 – 4899680, e-mail: virginiaj@ciati.com.ar o ingreso@ciati.com.ar

♣ Laboratorios Química y Agroquímicos:

Tel. 0298 – 4461062/4462810, e-mail: ingreso@ciati.com.ar

4. REFERENCIAS:

- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23rd edition, 2017.
- EPA Method 1699: Pesticides in Water, Soil, Sediment, Biosolids, and Tissue by HRGC/HRMS.
- EPA Method SW-846, Capítulo 4: Organic Analytes

Notificación de cambios: Los cambios se pueden observar en cursiva.

Para análisis microbiológicos se elimina frase asociada a la desactivación.

En Tabla1:

- *Se modifica nombre de Análisis microbiológicos por BAE*
- *Se agregan otras determinaciones y sus condiciones*
- *En ítem 3 se aclara como se procede ante casos de superar el tiempo máximo de análisis.*

CARACTERIZACION DE TOMA DE MUESTRA

DATOS PERSONALES

NOMBRE Y APELLIDO:

EMPRESA: **TEL:**

E-MAIL:

DATOS DE LA MUESTRA

LUGAR: **PROVINCIA** **CIUDAD:**

FECHA: **HORA:**

TILDAR LA OPCION CORRECTA

*RECURSO NATURAL: RIO LAGO

*INDUSTRIA ESPECIFICAR:.....

*CHACRA

*RESIDENCIA PARTICULAR

* OTROS

LUGAR FISICO:

SUPERFICIAL POZO CONSUMO DISPENSER

OTROS

SISTEMA COLECTOR:

MANGUERA GRIFO BALDE PLASTICO JARRO METALICO

OTRO

PRESENCIA DE COMPUESTOS: CLORO ClNa CONSERVANTES

OTROS

FIRMA Y ACLARACION