

| | | |
|---|---------------|---|
| PROCED. ASOCIADO LOG001 | ANEXO N° 7 | VIGENTE DESDE 14/10/2020 |
| TÍTULO: Instructivo para la toma de muestra de agua para análisis Microbiológicos, Físico-químicos y Contaminantes | | REVISIÓN 5 |

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. En el caso de no ser posible, al momento de recibir la muestra examinar si el agua ha sido clorada, en caso positivo, desactivar el cloro con la solución mencionada anteriormente.

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 |
| COLOROFILEA, 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 inactivico |
| 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 | | | | |
| ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS | 250 ml | Refrigeradas (no congeladas) Adición de Tiosulfato si la muestra ha sido clorada. | 48 h | Preferentemente Vidrio |

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, 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 23nd 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. Se actualizó en tabla 1, las cantidades mínimas, conservantes, tiempo máximo recomendado y envase de acuerdo al standard methods.

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