


aoxlab	Instructivo para la toma de muestras de agua AOXLAB S.A.S	Identificación: INS-TC-004
		Revisión: 1
		Inicio de vigencia: 2023-10-07

Instructivo para la toma de muestras de agua

AOXLAB S.A.S.


	Instructivo para la toma de muestras de agua AOXLAB S.A.S	Identificación: INS-TC-004
		Revisión: 1
		Inicio de vigencia: 2023-10-07

DOCUMENTO CONTROLADO

INS-TC-004 Instructivo para la toma de muestras de agua.


Copia controlada No.: 1

	Nombre	Puesto o función	Firma	Fecha
Elaboró:	Lorena Correa Restrepo	Líder de laboratorio	<i>Lorena Correa R</i>	2023-10-02
Revisó:	Angela P. Patiño Pérez	Directora de Calidad	<i>Angela PPP.</i>	2023-10-07
Aprobó:	Dario Pardo	Director Técnico	<i>Dario Pardo</i>	2023-10-07
Localización del documento:		http://107.190.139.42/~aoxlabsgc/sig/		

	Instructivo para la toma de muestras de agua AOXLAB S.A.S	Identificación: INS-TC-004
		Revisión: 1
		Inicio de vigencia: 2023-10-07


Control de Cambios

Estado	Fecha de Inicio de vigencia	Revisión	Descripción del cambio realizado	Realizó	Revisó	Aprobó
Vigente	2023-10-07	1	Ninguno (versión original).	YLCR	APPP	DPP

	Instructivo para la toma de muestras de agua AOXLAB S.A.S	Identificación: INS-TC-004
		Revisión: 1
		Inicio de vigencia: 2023-10-07

ÍNDICE

1. OBJETIVO Y ALCANCE.....	5
1.1 OBJETIVO.....	5
1.2 ALCANCE.....	5
2 DESARROLLO	6
2.1 MATRICES.....	6
2.2 MANEJO DE LAS MUESTRAS.....	6
2.2.1 Recolección y preservación de muestras.....	6
2.2.2 Condiciones generales.....	7
2.2.2.1 Agua potable.....	8
2.2.2.2 Agua cruda	9
3 ANEXOS.....	10

	Instructivo para la toma de muestras de agua AOXLAB S.A.S	Identificación: INS-TC-004
		Revisión: 1
		Inicio de vigencia: 2023-10-07

1. OBJETIVO Y ALCANCE.

1.1 OBJETIVO.


Suministrar a partes interesadas relacionadas con el laboratorio las instrucciones para realizar la toma de muestras de agua envasada. Agua potable y agua cruda, mediante la realización de un muestreo puntual,

1.2 ALCANCE.

Este instructivo debe ser conocido por las partes interesadas que no estén familiarizadas con los aspectos técnicos relacionados con la toma de muestras de agua, su preservación y transporte a las instalaciones del laboratorio

Este método se aplica para la toma puntual, preservación y transporte de muestras de:

- Agua potable
- Agua natural

	Instructivo para la toma de muestras de agua AOXLAB S.A.S	Identificación: INS-TC-004
		Revisión: 1
		Inicio de vigencia: 2023-10-07

2 DESARROLLO

El objetivo del muestreo es recolectar una porción de material lo suficientemente pequeña en volumen para ser transportada convenientemente y, sin embargo, lo suficientemente grande para fines analíticos. Además de esto, esta porción debe, representar con precisión el material que se está muestreando. Este objetivo implica que las proporciones o concentraciones relativas de todos los componentes pertinentes serán las mismas en las muestras que en el material muestreado, y que la muestra se manejará de tal manera que no ocurran cambios significativos en la composición antes de realizar los ensayos. Con frecuencia, el objetivo del muestreo y las pruebas es demostrar si se ha logrado el cumplimiento continuo de los requisitos reglamentarios específicos.

2.1 MATRICES

En AOXLAB S. A. S. se realizan ensayos físicos, químicos y microbiológicos sobre las siguientes matrices:

Agua envasada [6]: Es el agua potable tratada, envasada y comercializada con destino al consumo humano, entendida como un producto de la industria alimentaria.

Las muestras de agua envasada sin traídas al laboratorio por el cliente o por el servicio de recogida de muestras que presta el laboratorio.

Las muestras deben estar en su envase original y debidamente selladas, de tal manera que se garantice que la muestra no ha sido alterada después de que ha salido del proceso de producción

Agua potable[6]: Es aquella que por cumplir las características físicas, químicas y microbiológicas. Se utiliza en bebida directa, en la preparación de alimentos o en la higiene personal.


Agua cruda [6]: Es el agua natural que no ha sido sometida a proceso de tratamiento para su potabilización

Al igual que el agua envasada, las muestras de agua potable pueden ser traídas al laboratorio por el cliente o por los auxiliares de muestreo. En todo caso, tanto el cliente como el personal de laboratorio debe seguir las siguientes instrucciones para asegurar la integridad y representatividad de las muestras:

2.2 MANEJO DE LAS MUESTRAS.

Durante el almacenamiento y ensayo el ítem debe permanecer herméticamente cerrado, con el fin de no alterar la humedad original que contiene la muestra durante estas actividades. La identificación, manejo, transporte, almacenamiento y descarte de la muestra, deben realizarse de acuerdo con los lineamientos establecidos en el procedimiento PROC-TC-008 Procedimiento de aseguramiento de integridad de las muestras bajo servicio.

2.2.1 Recolección y preservación de muestras.

	Instructivo para la toma de muestras de agua AOXLAB S.A.S	Identificación: INS-TC-004
		Revisión: 1
		Inicio de vigencia: 2023-10-07

2.2.1.1 Recipientes.

El tipo de recipiente de muestra utilizado es de suma importancia. Seleccione el tipo de recipiente, de acuerdo con los análisis a realizar, según lo establecido en el anexo 1. No use tapas con forros de papel. Utilice revestimientos de papel aluminio o teflón, pero tenga en cuenta que los revestimientos metálicos pueden contaminar las muestras recolectadas para el análisis de metales y también pueden reaccionar con la muestra si es ácida o alcalina.

2.2.1.2 Volumen de muestra.

Recoger volúmenes de muestra suficientes para realizar todas las pruebas necesarias. La Tabla del anexo No. 1 enumera los volúmenes que normalmente se requieren para los análisis, pero se recomienda que también se consulte al laboratorio que realizará los análisis para verificar las necesidades analíticas de los procedimientos de muestreo en lo que respecta a las metas y el objetivo de calidad de los datos. No utilice muestras del mismo recipiente para diferentes ensayos (por ejemplo, exámenes orgánicos, inorgánicos, bacteriológicos y microscópicos) porque los métodos de recolección y manipulación son diferentes para cada tipo de análisis. Recopile siempre suficiente volumen de muestra en el recipiente adecuado para cumplir con los requisitos de manipulación, almacenamiento y conservación de muestras.

2.2.1.3 Preservación de las muestras.


Los resultados analíticos son más exactos en la medida que el tiempo transcurrido entre la toma de la muestra y su envío al laboratorio sea menor, especialmente cuando las concentraciones de los analitos estén en el orden de mg/l. Por tal motivo debe poner en refrigeración las muestras y hacerlas llegar lo más pronto posible, asegurando que se mantiene la cadena de frío. En caso de que esté a su disposición, la preservación de las muestras recolectadas por el laboratorio se realiza siguiendo las directrices establecidas en la tabla del anexo No. 1.:

2.2.2 Condiciones generales

Para realizar la toma de muestras de agua en cantidad suficiente y que garanticen la representatividad del cuerpo de agua a estudiar deben seguirse las siguientes instrucciones:

El responsable del proceso debe obtener una muestra que cumpla con las cantidades y recipientes establecidos en el anexo 1. Debe manipularla adecuadamente para que no se deteriore, se contamine o se comprometa antes de analizarla.

Utilice recipientes nuevos preferiblemente. Llene los recipientes de muestra. Excepto cuando se toman muestras para el análisis de compuestos orgánicos volátiles, deje un

	Instructivo para la toma de muestras de agua AOXLAB S.A.S	Identificación: INS-TC-004
		Revisión: 1
		Inicio de vigencia: 2023-10-07

espacio de aire equivalente a aproximadamente el 1 % del volumen del contenedor para permitir la expansión térmica durante el envío.

Algunas determinaciones pueden invalidarse por contaminación durante el procesamiento. Trate cada muestra individualmente con respecto a las sustancias a determinar, la cantidad y naturaleza de la turbidez presente y otras condiciones que puedan influir en los resultados.


Considere cuidadosamente la técnica para recolectar una muestra representativa.

2.2.2.1 Agua potable

Elija lugares para las muestras que estén convenientemente ubicados y sean de fácil acceso para el personal que realizará la recolección. Si analiza el agua del sistema de distribución, por ejemplo, evite los grifos conectados a equipos de tratamiento de agua, como ablandadores o filtros de agua. Además, evite los grifos que estén sujetos a contaminación exterior como aquellos que están demasiado cerca del fondo de un fregadero o del suelo. Si toma muestras de un grifo del sistema de distribución sin accesorios, seleccione un grifo que suministre agua directamente con la tubería principal (por ejemplo, que no provenga de una cisterna o un tanque de almacenamiento). Retire todos los accesorios (por ejemplo, filtros, aireadores, rejillas, etc.) del grifo porque pueden albergar bacterias que no reflejan la calidad del agua de la fuente. Abra completamente el grifo de agua fría y deje correr el agua el tiempo suficiente para limpiar la línea por aproximadamente 2 o 3 minutos. Reduzca el caudal de agua para poder llenar el contenedor para la muestra sin salpicar. Si hay dudas sobre la limpieza del grifo, elija otro grifo. Si se requiere tomar muestras de un grifo con un estado de higiene no adecuado para propósitos especiales de muestreo, desinfecte el grifo (por dentro y por fuera) aplicando una solución de hipoclorito de sodio (100 mg/L) al grifo y deje que el agua corra a un flujo constante durante otros 2 a 3 minutos. Después del tratamiento. No tome muestras de grifos con fugas que permitan que el agua fluya por el exterior del grifo. Debe evitarse tomar agua de grifos mezcladores. Si no se puede evitar el muestreo de un grifo mezclador, deje correr el agua caliente durante 2 minutos, luego el agua fría durante 2 a 3 minutos y luego recoja la muestra como se indicó anteriormente. Tome la muestra recogiendo toda la muestra a la vez y sin realizar más manipulaciones, como verterla o agitarla, porque tales actividades podrían contaminar la muestra. Recopile un volumen suficiente para realizar análisis, pero no intente manipular más la muestra recolectada para ajustar el volumen de la muestra.

Para el caso de las muestras destinadas a ensayos microbiológicos, evite contaminar las muestras con espuma superficial. También se pueden utilizar otros dispositivos de muestreo estériles que resulten apropiados.

Elija cuidadosamente las ubicaciones de las muestras del sistema de distribución para incluir secciones que permitan demostrar la calidad del agua en toda la red y garantizar que no se produzca contaminación localizada a través de conexiones cruzadas, roturas en las líneas de distribución o una reducción de la presión positiva. Las ubicaciones de muestra pueden ser

	Instructivo para la toma de muestras de agua AOXLAB S.A.S	Identificación: INS-TC-004
		Revisión: 1
		Inicio de vigencia: 2023-10-07

- sitios públicos (por ejemplo, estaciones de policía y bomberos, edificios de oficinas gubernamentales, escuelas, estaciones de autobuses y trenes, aeropuertos y parques comunitarios);
- establecimientos comerciales (por ejemplo, restaurantes, gasolineras, edificios de oficinas y plantas industriales);
- residencias privadas (por ejemplo, residencias individuales, edificios de apartamentos y complejos de casas adosadas); y
- Estaciones de muestreo especiales integradas en la red de distribución.

Preferiblemente evitar grifos exteriores, bocas de incendio, tratamientos de agua, unidades y dispositivos de prevención de reflujo.


2.2.2.2 Agua cruda

Suministro de agua cruda: al recolectar muestras directamente de un río, arroyo, lago, embalse, manantial o pozo, obtenga muestras representativas de la fuente de agua que se consume. No es deseable tomar muestras demasiado cerca de la orilla o demasiado lejos del punto de toma, o a una profundidad por encima o por debajo del punto de extracción.

Aguas superficiales: Seleccionar lugares de muestreo para incluir:

- una ubicación de referencia aguas arriba del área de estudio,
 - fuentes de emisión de residuos industriales y municipales en el área de estudio de la corriente principal,
 - afluentes (excepto aquellos con un caudal inferior al 10% del caudal principal),
 - puntos de toma de instalaciones de agua privados, municipales o industriales,
- muestras aguas abajo basadas en el tiempo de flujo de la corriente, o áreas recreativas aguas abajo.


Si recolecta una muestra de un pozo equipado con una bomba manual, bombee el agua para desecharla hasta que la temperatura del agua se haya estabilizado (entre 5 y 10 minutos) antes de recolectar la muestra. Los grifos exteriores pueden necesitar una desinfección adicional (hipoclorito de sodio o equivalente). Esto depende del estado del grifo. Si no se cuenta con instrumentos de bombeo, recolectar la muestra directamente del pozo mediante una botella provista de un peso en la base.

	Instructivo para la toma de muestras de agua AOXLAB S.A.S	Identificación: INS-TC-004
		Revisión: 1
		Inicio de vigencia: 2023-10-07


3 ANEXOS

Directrices para la recolección y preservación de muestras de agua


Ensayo	Recipiente	Vol. muestra (mL)	Tipo de muestra	Preservación	Almacenamiento máximo
Aceites y Grasas	Vidrio Boca Ancha	1000	Puntual	Adicionar HCl o H ₂ SO ₄ hasta pH < 2,0 y Refrigerar T≤6	28 días
Acidez Total	Plástico o vidrio	300	Puntual	Refrigerar a T≤6°C	14 días
Acido peracético	Vidrio o plástico	50	Puntual	Analizar inmediatamente	10 minutos
Ciauro total	Plástico o vidrio	100	Puntual	Adicionar NaOH hasta pH 11 y Refrigerar a T≤6°C	14 días. Si hay sulfuro a >50 mg/L 24 horas
Alcalinidad	Plástico o vidrio	300	Puntual	Refrigerar a T≤6°C	14 días
Boro	Plástico o vidrio	1000	Puntual o compuesta	Agregar HNO ₃ hasta pH < 2,00	28 días
Bromuros	Plástico o vidrio	100	Puntual o compuesta	No requiere	28 días
Carbono orgánico total COT	Vidrio, plástico, PTFE	100	Puntual	Analizar inmediatamente, o Adicionar HCl, H ₃ PO ₄ o H ₂ SO ₄ a pH<2 y Refrigerar a T≤6°C	28 días
Cloro residual libre	Plástico o vidrio	500	Puntual	Análisis inmediato	15 minutos
Cloro Total	Plástico o vidrio	500	Puntual	Análisis inmediato	15 minutos

	Instructivo para la toma de muestras de agua AOXLAB S.A.S	Identificación: INS-TC-004
		Revisión: 1
		Inicio de vigencia: 2023-10-07


Ensayo	Recipiente	Vol. muestra (mL)	Tipo de muestra	Preservación	Almacenamiento máximo
Dióxido de cloro	Plástico o vidrio	500	Puntual	Análisis inmediato	No establecido
Clorofila II	Plástico o vidrio ámbar	500	Puntual	Sin filtrar: Oscuridad <6° C Filtrada: oscuridad >-20° C. no almacenar en congelador no frost	48 horas
Cloruros	Plástico o vidrio	100	Puntual o compuesta	No requiere	28 días
Color Aparente y Verdadero	Plástico o vidrio	500	Puntual o compuesta	Refrigerar a T≤6°C	48 h
Conductividad	Plástico o vidrio	500	Puntual o compuesta	Refrigerar a T≤6°C	28 días
Cromo Hexavalente	Plástico o vidrio enjuagado con HNO3 1:1	300	Puntual o compuesta	Buffer de sulfato de amonio hasta pH 9.3 – 9.7. Refrigerar a T≤6°C	28 días
DBO ₅	Plástico o vidrio	1000	Puntual o compuesta	Refrigerar a T≤6°C	48 h
DQO	Plástico o vidrio	100	Puntual o compuesta	Analizar lo más pronto posible, o agregar H ₂ SO ₄ a pH>2 y Refrigerar a T≤6	28 días
Dureza Total, Cálcica y magnésica	Plástico o vidrio	300	Puntual o compuesta	Agregar HNO ₃ hasta pH < 2. Refrigerar a T≤6°C	6 meses

	Instructivo para la toma de muestras de agua AOXLAB S.A.S	Identificación: INS-TC-004
		Revisión: 1
		Inicio de vigencia: 2023-10-07


Ensayo	Recipiente	Vol. muestra (mL)	Tipo de muestra	Preservación	Almacenamiento máximo
Fenoles (colorimétrico)	Vidrio	500	Puntual	Agregar H ₂ SO ₄ hasta pH < 2 y Refrigerar T≤6°C.	28vdías antes de extraer 2 días después de extraer
Fenoles (cromatografía)	Vidrio con contratapa de teflón	1000	Puntual o compuesta	y Refrigerar T≤6°C. 0.008% de tiosulfato de sodio si hay cloro	7 días antes de la extracción 40 días después de extraer
Fluoruros	Plástico	300	Puntual o compuesta	No requiere	28 días
Fosfatos	Vidrio enjuagado con HNO ₃ 1:1	100	Puntual	Para fosfatos disueltos filtrar inmediatamente; refrigerar	48 h
Fósforo Total	Plástico o vidrio	100	Puntual o compuesta	Agregar HNO ₃ hasta pH < 2,00 y Refrigerar T≤6°C.	28 días
Hierro ferroso	Plástico enjuagado con HNO ₃ 1:1	500	Puntual	Agregar 2 ml HCl conc. 2° ml de solución de fenantrolina y 10 ml de acetato de amonio a una porción acidificada de 50 ml	15 minutos
Mercurio Total	Plástico o vidrio enjuagado con HNO ₃ 1:1	500	Puntual o compuesta	Agregar HNO ₃ hasta pH < 2 y Refrigerar T≤6°C.	28 días

	Instructivo para la toma de muestras de agua AOXLAB S.A.S	Identificación: INS-TC-004
		Revisión: 1
		Inicio de vigencia: 2023-10-07


Ensayo	Recipiente	Vol. muestra (mL)	Tipo de muestra	Preservación	Almacenamiento máximo
Metales Totales	Plástico o vidrio enjuagados con solución de HNO ₃ 1:1	1000	Puntual o compuesta	Agregar HNO ₃ hasta pH < 2 y Refrigerar T≤6°C.	6 meses
Metales Solubles	Plástico enjuagado con HNO ₃ 1:1	1000	Puntual o compuesta	Para metales disueltos filtrar inmediatamente antes de adicionar HNO ₃ hasta pH < 2	6 meses
Nitratos	Plástico o vidrio	100	Puntual o compuesta	Analizar lo más pronto. Refrigerar a T≤6°C.	48 h (28 d para muestras cloradas)
Nitrato + Nitrito	Plástico o vidrio	200	Puntual o compuesta	Agregar H ₂ SO ₄ hasta pH < 2,00	28 días
Nitritos	Plástico o vidrio	100	Puntual o compuesta	Refrigerar T≤6°C	48 horas
Nitrógeno amoniacal	Plástico o vidrio	500	Puntual o compuesta	Analice tan pronto como sea posible o agregue H ₂ SO ₄ hasta pH < 2 y refrigerar a T≤6°C	28 días
Nitrógeno Orgánico	Plástico o vidrio	500	Puntual o compuesta	Agregar H ₂ SO ₄ hasta pH < 2,00 y Refrigerar T≤6°C	28 días
Nitrógeno total	Plástico o vidrio	500	Puntual o compuesta	Agregar H ₂ SO ₄ o HCl hasta pH < 2,00 y Refrigerar T≤6°C	28 días
Olor	Vidrio	500	Puntual	Analizar lo más pronto posible, refrigerar	24 horas

	Instructivo para la toma de muestras de agua AOXLAB S.A.S	Identificación: INS-TC-004
		Revisión: 1
		Inicio de vigencia: 2023-10-07

Ensayo	Recipiente	Vol. muestra (mL)	Tipo de muestra	Preservación	Almacenamiento máximo
Oxígeno disuelto	Plástico o vidrio	300	Puntual	Análisis inmediato LA titulación puede posponerse después de la acidificación	8 horas
Ozono	Vidrio	1000	Puntual	Analizar inmediatamente	15 minutos
Peróxido de hidrógeno	Plástico o vidrio	100	Puntual	Análisis inmediato	10 minutos
Orgánicos básicos/neutros Ácidos	Vidrio purgado con solvente orgánico ámbar	1000	Puntual o compuesta	Refrigerar $T \leq 6^{\circ}\text{C}$. Adicionar 0.0008% de tiosulfato de sodio si hay cloro presente	7 días para la extracción 40 días después de la extracción
Pesticidas	Vidrio lavado con solvente y contratapa de teflón	1000	Puntual o compuesta	Refrigerar $T \leq 6^{\circ}\text{C}$. Adicionar 0.0008% de tiosulfato de sodio si hay cloro presente	7 días para la extracción 40 días después de la extracción
pH	Plástico o vidrio	50	Puntual	Análisis inmediato	15 minutos
Purgables (purga y trampa)	Vidrio con contratapa de teflón	2 X 40	Puntual	Refrigerar a $T \leq 6^{\circ}\text{C}$ 0.008% Tiosulfato de Sodio si presenta cloro	14 días
SAAM	Plástico o vidrio	250	Puntual o compuesta	Refrigerar $T \leq 6^{\circ}\text{C}$.	48 horas
Salinidad	Vidrio con sello de cera	240	Puntual	Analizar inmediatamente o use sello de cera	6 meses

	Instructivo para la toma de muestras de agua AOXLAB S.A.S	Identificación: INS-TC-004
		Revisión: 1
		Inicio de vigencia: 2023-10-07

Ensayo	Recipiente	Vol. muestra (mL)	Tipo de muestra	Preservación	Almacenamiento máximo
Sílica	Teflón o cuarzo	200	Puntual o compuesta	Refrigerar	28 días
Sólidos	Plástico o vidrio	200	Puntual o compuesta	Refrigerar a $T \leq 6^{\circ}\text{C}$	7 días
Sulfatos	Plástico o vidrio	100	Puntual o compuesta	Refrigerar a $T \leq 6^{\circ}\text{C}$	28 días
Sulfuros	Plástico o vidrio	100	Puntual o compuesta	Refrigerar a $T \leq 6^{\circ}\text{C}$, agregar 4 gotas de acetato de zinc 2N/100 mL; agregar NaOH hasta pH mayor de 9	7 días
Temperatura	Plástico o vidrio	-	Puntual	Análisis inmediato	0.25 horas
Turbiedad	Plástico o vidrio	100	Puntual o compuesta	Analizar el mismo día; para más de 24h guardar en oscuridad, refrigerar	48 h
Yodo	Plástico o vidrio	500	Puntual	Analizar inmediatamente	10 minutos
Coliformes Totales	Plástico o vidrio no fluorescente estéril	200	Puntual	Adicionar 0,1 mL de Tiosulfato de sodio al 0,1 N para inhibir el cloro residual libre y Refrigerar a $T \leq 6$	24 a 30 horas
<i>Escherichia coli</i>	Plástico o vidrio no fluorescente estéril	200	Puntual	Adicionar 0,1 mL de Tiosulfato de sodio al 0,1 N para inhibir el cloro residual libre y Refrigerar a $T \leq 6$	24 a 30 horas

	Instructivo para la toma de muestras de agua AOXLAB S.A.S	Identificación: INS-TC-004
		Revisión: 1
		Inicio de vigencia: 2023-10-07

Ensayo	Recipiente	Vol. muestra (mL)	Tipo de muestra	Preservación	Almacenamiento máximo
Aerobios mesófilos	Plástico o vidrio no fluorescente estéril	200	Puntual	Adicionar 0,1 mL de Tiosulfato de sodio al 0,1 N para inhibir el cloro residual libre y Refrigerar a $T \leq 6$	24 a 30 horas
Pseudomonas aeruginosa	Plástico o vidrio no fluorescente estéril	500	Puntual	Adicionar 0,1 mL de Tiosulfato de sodio al 0,1 N para inhibir el cloro residual libre y Refrigerar a $T \leq 6$	24 a 30 horas

Tabla 1 Requerimientos para la toma y preservación de muestras

NOTA: Para las determinaciones no relacionadas en esta tabla use contenedores plásticos o de vidrio, refrigérelas durante el almacenamiento y analícelas tan pronto como sea posible