

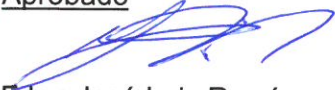
LABORATORIO TYP SA PERU

PROCEDIMIENTO PNTE/LTMO/02

TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS DE CONSUMO HUMANO

Rev. 3

REV.	FECHA	HOJA/S	CAUSA DEL CAMBIO
00	17/03/2015	3,4,5,6,7	Auditoria Interna N° 01-2015
01	09/06/2015	4,5,6,7,8	Auditoria interna N° 01-2016
2	27/01/2016	8	Actualización de referencias

<u>Realizado</u>  Fdo.: Luis Andrés Salas Fecha: 22/03/2019	<u>Revisado</u>  Fdo.: Luis Andrés Salas Fecha: 22/03/2019	<u>Aprobado</u>  Fdo.: José Luis Ramírez Fecha: 22/03/2019
---	--	--

LABORATORIO TYPsa PERU	PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS DE CONSUMO HUMANO	PNTE/LTMO/02
		Rev.3
		Hoja 2 de 8

0. INDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. FUNDAMENTO
3. APARATOS Y MATERIAL NECESARIO
4. REACTIVOS
5. PROCEDIMIENTO
 - 5.1. SELECCIÓN DEL MATERIAL
 - 5.2. LOCALIZACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO Y TOMA DE MUESTRAS
 - 5.2.1. SELECCIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO
 - 5.2.2. TOMA DE MUESTRAS
 - 5.2.3. PRECAUCIONES EN LA TOMA
 - 5.3. TIPOS DE MUESTRAS
 - 5.4. IDENTIFICACIÓN, TRANSPORTE Y CONSERVACIÓN DE MUESTRA
 - 5.5. ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD
6. PELIGROS Y PRECAUCIONES DE SEGURIDAD
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LABORATORIO TYP SA PERU	PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS DE CONSUMO HUMANO	PNTE/LTMO/02
		Rev.3
		Hoja 3 de 8

1. INTRODUCCIÓN

Los programas de control de calidad del agua de consumo humano que deberán adaptarse a las necesidades de cada abastecimiento y cumplir los criterios de calidad aplicables a todas las aguas que, independientemente de su origen y del tratamiento de potabilización que reciban, se utilicen en la industria alimentaria o se suministren a través de redes de distribución públicas, privadas, depósitos o cisternas. Por lo tanto se consideraran los siguientes puntos: []

- Estación de tratamiento de aguas potables (ETAP): conjunto de procesos de tratamiento de potabilización situados antes de la red de distribución y/o depósito, que contenga más unidades que la desinfección.
- Conducción: cualquier canalización que lleva el agua desde la captación hasta la ETAP, o en su defecto, hasta el grifo del consumidor.
- Red de distribución: conjunto de tuberías diseñadas para la distribución de agua de consumo humano desde la ETAP o desde los depósitos hasta la acometida del usuario.
- Depósito: Todo receptáculo o aljibe cuya finalidad es almacenar agua de consumo humano ubicado en la cabecera o en tramos intermedios de la red de distribución.
- Grifo del consumidor

2. FUNDAMENTO

El objeto de las tomas de muestras es la obtención de una porción de [] volumen de agua que es lo suficientemente representativo para que pueda ser transportada con facilidad, manipulado y analizado en el laboratorio.

3. APARATOS Y MATERIAL NECESARIO

- Envases de plástico y vidrio de diversa capacidad (Ver anexo I del PG/LT/08- Plan de Muestreo).
- Cajas conservadoras isotérmicas (coolers).
- Bomba manual de filtración en campo.
- Material auxiliar (cámara de fotos, GPS, etc).
- Hoja datos de campo (G0807).
- Cadena de custodia (G0806)

LABORATORIO TYPESA PERU	PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS DE CONSUMO HUMANO	PNTE/LTMO/02
		Rev.3
		Hoja 4 de 8

- Equipos de Protección Individual: Arnés, casco, botas, musleras, guantes de nitrilo, lentes, etc.
- Otros: jarra, balde, soga, bolsas para basura, papel toalla

Equipos de campo

- pHmetro.
- Conductímetro.
- Oxímetro.
- Termómetro digital de bolsillo
- Clorímetro

4. REACTIVOS

- Acetato de zinc 2N
- Ácido sulfúrico 1/1.
- Hidróxido Sódico []
- Ácido nítrico 1/1.
- Solución de Lugol.
- Solución Buffer amonio 5 N.
- Alcohol etílico al 70 %
- Tiosulfato de sodio

5. PROCEDIMIENTO

5.1. SELECCIÓN DEL MATERIAL

La selección del material será de acuerdo al parámetro requerido. Ver anexo I del procedimiento Plan de Muestreo (PG/LT/08).

5.2. LOCALIZACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO Y TOMA DE MUESTRAS

5.2.1. Selección de los puntos de muestreo

La relación de los puntos de muestreo dependerá tanto del tipo de instalación, como del fin de la toma de muestras, si bien se pueden dar múltiples situaciones, los puntos más característicos a muestrear son los depósitos de agua y tanques, Plantas de Tratamiento de Agua Potable (antes, durante y después del proceso), grifos y caños, etc.

[]

LABORATORIO TYP SA PERU	PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS DE CONSUMO HUMANO	PNTE/LTMO/02
		Rev.3
		Hoja 5 de 8

5.2.2. Toma de muestras

[]

- **DEPOSITOS:**

Las muestras se tomarán en conductos de entrada o de salida, tan próximos como sea posible al depósito, dejando correr el agua de la tubería o depósito unos minutos para eliminar cualquier agua retenida en la línea de muestreo antes de la toma de muestra.

Se evitará en todo momento el muestreo de depósitos fuera de servicio o recién limpiados, a menos que ese sea el propósito de análisis.

Para aguas en tanques y contenedores el muestreo debe realizarse al igual que en depósitos, considerando los riesgos de contaminación durante el llenado y almacenamiento.

- **PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS POTABLES**

En función del tipo de estudio que se desee realizar las muestras se tomarán al principio y final de cada una de las etapas de tratamiento o a la entrada y salida de la planta.

En el caso de etapas de desinfección / oxidación la muestra debe de recogerse después de que haya transcurrido un periodo de tiempo adecuado de contacto entre el agua y el agente químico o proceso físico de desinfección.

- **SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN**

El muestreo se realizará de forma preferente al final del sistema de distribución. En los muestreos de válvulas, grifos y bocas de riego se tomarán precauciones de desinfección limpiándolos con alcohol etílico (70%). Antes de la toma de muestra habrá que asegurar la eliminación de restos del agente desinfectante dejando correr el agua a muestrear durante unos minutos.

- **GRIFOS DEL CONSUMIDOR**

En este caso el tiempo de descarga depende del objetivo de muestreo; si se está estudiando el efecto de los materiales de la conducción en la calidad del agua, se

LABORATORIO TYP SA PERU	PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS DE CONSUMO HUMANO	PNTE/LTMO/02
		Rev.3
		Hoja 6 de 8

tomará la muestra que se descarga en el primer momento sin dejarla correr. Para el resto de objetivos se recomienda un tiempo de descarga de 2 a 3 minutos.

En grifería y aspersores se retirarán los pulverizadores y sistemas análogos, no siendo recomendable la toma en los grifos mezcladores.

- **MUESTREO DE AGUAS EMBOTELLADAS**

Se seleccionará un número de botellas adecuado para proporcionar una muestra representativa de un lote. Este dependerá del tipo de determinaciones a realizar sobre las muestras.

Si el mínimo volumen requerido para una determinación es superior al de una botella deberán mezclarse los contenidos de varias botellas y dicha mezcla será considerada como una única muestra a la hora de decidir cuantas muestras deben de ser tomadas.

5.2.3. Precauciones en la toma

Al objeto de evitar la contaminación de las muestras en el proceso de toma y por seguridad propia, el personal que toma la muestra deberá manipular el material de muestreo con guantes de protección y utilizando todos los Equipos de Protección Individual que correspondan.

En griferías se retirarán los pulverizadores [] y [] no se tocará el cuello del envase [] con las manos y se evitará todo contacto directo con la tapa. []

5.3. TIPOS DE MUESTRAS

Muestras Puntuales

Las muestras manuales generalmente se toman en un breve período de tiempo y son llamadas muestras puntuales o individuales.

Muestra compuesta

La muestra compuesta consiste en la mezcla de muestras simples recogidas en el

LABORATORIO TYP SA PERU	PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS DE CONSUMO HUMANO	PNTE/LTMO/02
		Rev.3
		Hoja 7 de 8

mismo punto en distintos momentos. Dichas muestras simples se mezclarán después en un recipiente y la mezcla resultante, convenientemente homogeneizada, se verterá del recipiente al envase de la muestra. Este tipo de muestreo se puede realizar en grifos o caños con poco flujo de agua.

5.4. IDENTIFICACIÓN, TRANSPORTE Y CONSERVACIÓN DE MUESTRA

- Ver PG/LT/08.

5.5 ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD

- Ver ítem 5.3 del PG/LT/07 (Aseguramiento de la calidad para monitoreo).

6. PELIGROS Y PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

- La primera condición que ha de cumplirse para un muestreo seguro es que exista un acceso seguro a la zona de muestreo. En caso de no darse estas condiciones, es recomendable desestimar la localización del punto en la zona elegida a menos que no exista alternativa más practicable.
- Es recomendable que las operaciones de muestreo sean realizadas por dos personas, a fin de disponer en todo momento de ayuda externa.
- Las condiciones de luz en el momento de la toma de muestras deben ser tales que aseguren la detección de cualquier contingencia.
- La utilización de determinados compuestos como conservantes adicionados en campo conlleva un riesgo en su manejo por lo que durante su manipulación se procederá de forma cuidadosa y con los medios de protección adecuados.
- Uso de guantes de nitrilo [] que eviten en todo momento el contacto directo con la muestras ya sea por accidente, salpicaduras, etc. Siempre se tendrá una exquisita observación en cuanto a las buenas prácticas de laboratorio (seguridad e higiene).
- Para el Monitoreo en Espacios confinados, se debe evaluar previamente el ingreso al mismo (considerando espacio, cantidad de oxígeno, vigía, etc); y de tener las condiciones adecuadas para el ingreso, se deberán utilizar los Equipos de Protección Individual (EPI) adecuados.
- El levantamiento de carga de los equipos de monitoreo debe ser de un peso no mayor a 25 kg en varones y no mayor a 15 kg en mujeres, esto según lo

LABORATORIO TYPESA PERU	PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS DE CONSUMO HUMANO	PNTE/LTMO/02
		Rev.3
		Hoja 8 de 8

establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional D.S. 055-2010-EM, en caso que la carga sea excedida se preverá el apoyo de otra persona o en caso sea necesario animales de carga para traslados a larga distancia.

- Seguir cualquier otra exigencia por la empresa donde se realice el muestreo.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Resolución Jefatural N°010-2016- ANA: Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales.
- Resolución Directorial N°2254-2007 - DIGESA: Protocolo de Monitoreo de la calidad sanitaria de los recursos hídricos superficiales.
- Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano DS N° 031-2010-SA. DIGESA Ministerio de Salud, 2011.
- *Method 1060 B. Collection and preservation of samples. (2017). Standard Methods for the examination of Water and Wastewater (23rd Ed.). APHA, AWWA, WEF. p. 1-39.*
- *ISO 2859-1: 1989. Sampling procedures for inspection by attributes – Part 1: Sampling plans indexed by acceptable quality level for lot-by-lot inspection.*
- *Method 6010 B. Individual Organic Components. Sample Collection and Preservation. (2017). Standard Methods for the examination of Water and Wastewater (23rd Ed.). APHA, AWWA, WEF. p. 6.3.*
- *Method 9060 B. Microbiological examination. Preservation and storage. (2017). Standard Methods for the examination of Water and Wastewater (23rd Ed.). APHA, AWWA, WEF. p. 9-35.*
- *Method 10600 C. Biological examination. Samples preservation. (2017). Standard Methods for the examination of Water and Wastewater (23th Ed.). APHA, AWWA, WEF. p. 10-94.*
- Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional D.S. 055-2010-EM.