SERVICIO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito – Ecuador

NORMA
TÉCNICA
ECUATORIANA

NTE INEN 1108

Sexta revisión
2020-04

AGUA PARA CONSUMO HUMANO. REQUISITOS

DRINKING WATER. REQUIREMENTS

ICS: 13.060.20

10
Páginas

AGUA PARA CONSUMO HUMANO
REQUISITOS

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma establece los requisitos del agua para consumo humano y aplica al agua proveniente de sistemas de abastecimiento, suministrada a través de sistemas de distribución.

De esta norma se excluyen las aguas minerales naturales, las aguas purificadas envasadas y aguas purificadas de uso farmacéutico.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los siguientes documentos, en su totalidad o en parte, son indispensables para la aplicación de este documento. Para referencias fechadas, solamente aplica la edición citada. Para referencias sin fecha, aplica la última edición (incluyendo cualquier enmienda).

ISO 5667-5, *Water quality — Sampling — Part 5: Guidance on sampling of drinking water from treatment works and piped distribution systems*

NTE INEN-ISO 5667-1, *Calidad del agua — Muestreo — Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo*.

NTE INEN-ISO 5667-3, *Calidad del agua — Muestreo — Parte 3: Conservación y manipulación de las muestras de agua*

NTE INEN-ISO 19458, *Calidad del agua — Muestreo para el análisis microbiológico*

NTE INEN 52, *Reglas para redondear números*

EPA 1623, *Cryptosporidium and Giardia in Water by Filtration/IMS/FA*

Standard Methods 2120, *Color*

Standard Methods 2130, *Turbidity*

Standard Methods 3111, *Metals by flame atomic absorption spectrometry*

Standard Methods 3112, *Metals by cold-vapor atomic absorption spectrometry*

Standard Methods 3113, *Metals by electrothermal atomic absorption spectrometry*

Standard Methods 3114, *Arsenic and selenium by hydride generation/atomic absorption spectrometry*

Standard Methods 4500-Cl^-, C*hloride*

Standard Methods 4500-F^-, *Fluoride*

Standard Methods 4500-NO_2^-, *Nitrogen (Nitrite)*

Standard Methods 4500-NO_3^-, *Nitrogen (Nitrate)*

Standard Methods 9221, *Multiple-tube fermentation technique for members of the coliform group*

Standard Methods 9222, *Membrane filter technique for members of the coliform group*

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los efectos de esta norma, se adoptan las siguientes definiciones:

3.1
agua para consumo humano
Agua utilizada para beber, preparar y cocinar alimentos u otros usos domésticos, independiente del origen y suministro, con características físicas, químicas y microbiológicas que garanticen su inocuidad y aceptabilidad para el consumo humano.

NOTA. El agua para consumo inocua se conoce también como “agua potable”.

3.2
sistema de abastecimiento
Sistema, que incluye la infraestructura hidráulica y trabajos auxiliares, construido para el funcionamiento de la captación, conducción, tratamiento, almacenamiento y sistema de distribución del agua para consumo humano.

3.3
sistemas de distribución
Comprenden la infraestructura hidráulica y trabajos auxiliares construidos desde el almacenamiento hasta la acometida domiciliaria.

NOTA. Otras alternativas de distribución son camiones cisternas (tanqueros) y depósitos móviles.

3.4
límite permitido
Valor de un requisito fijado dentro del ámbito del conocimiento científico y tecnológico del momento, que no ocasiona ningún riesgo significativo para la salud humana.

4. REQUISITOS

4.1 El agua para consumo humano debe presentar un sabor y olor aceptables.

4.2 El agua para consumo humano debe cumplir los requisitos físicos y químicos indicados en la Tabla 1.

TABLA 1. Requisitos físicos y químicos del agua para consumo humano

Parámetro	Unidad	Límite permitido [b]	Método de ensayo [c]
Arsénico	mg/L	0,01	Standard Methods 3114
Cadmio	mg/L	0,003	Standard Methods 3113
Cloro libre residual	mg/L	0,3 a 1,5	Standard Methods 4500 Cl^-
Cobre	mg/L	2,0	Standard Methods 3111
Color aparente	Pt-Co	15	Standard Methods 2120
Cromo (cromo total)	mg/L	0,05	Standard Methods 3113
Fluoruro	mg/L	1,5	Standard Methods 4500-F^-
Mercurio	mg/L	0,006	Standard Methods 3112
Nitratos (como NO_3^-)	mg/L	50,0	Standard Methods 4500-NO_3^-
Nitritos (como NO_2^-)	mg/L	3,0	Standard Methods 4500-NO_2^-
Plomo	mg/L	0,01	Standard Methods 3113
Turbiedad [a]	NTU	5	Standard Methods 2130

[a] Se conoce también como *Turbidez.*
[b] Los resultados obtenidos deben expresarse con el mismo número de cifras significativas de los límites permitidos, aplicando las reglas para redondear números indicadas en NTE INEN 52.
[c] En el caso de que sean usados métodos de ensayo alternativos a los señalados, estos deben ser normalizados. En el caso de no ser un método normalizado, este debe ser validado.

4.3 El agua para consumo humano debe cumplir los requisitos microbiológicos indicados en la Tabla 2.

TABLA 2. Requisitos microbiológicos del agua para consumo humano

Parámetro	Unidad	Límite permitido	Método de ensayo[a]
Coliformes fecales	Número/100 mL	Ausencia	Standard Methods 9221[b] Standard Methods 9222 [c]
Cryptosporidium	Número de ooquistes/ L	Ausencia	EPA 1623
Giardia	Número de quistes/ L	Ausencia	EPA 1623

[a] En el caso de que sean usados métodos de ensayo alternativos a los señalados, estos deben ser normalizados. En el caso de no ser un método normalizado, este debe ser validado.

[b] La ausencia corresponde a "< 1,1 NMP/100 mL".

[c] La ausencia corresponde a "< 1 UFC/100 mL".

5. MUESTREO

5.1 El muestreo para el análisis de requisitos químicos y físicos debe realizarse de acuerdo con lo establecido en NTE INEN-ISO 5667-1, NTE INEN-ISO 5667-3 e ISO 5667-5.

5.2 El muestreo para el análisis de requisitos microbiológicos debe realizarse de acuerdo con lo establecido en NTE INEN-ISO 19458.

ANEXO A
(informativo)

MÉTODOS DE ENSAYO ALTERNATIVOS

TABLA A.1. Métodos de ensayo alternativos para la determinación de parámetros físicos y químicos en agua para consumo humano

Parámetro	Método de ensayo
Arsénico	NTE INEN-ISO 11969 Standard Methods 3113 Standard Methods 3120 Standard Methods 3125
Cadmio	Standard Methods 3120 Standard Methods 3125
Cloro residual	NTE INEN-ISO 7393-1
Cobre	Standard Methods 3113 Standard Methods 3120 Standard Methods 3125
Color aparente	NTE INEN-ISO 7887
Cromo (cromo total)	Standard Methods 3113 Standard Methods 3120 Standard Methods 3125
Fluoruro	NTE INEN-ISO 10304-1 Standard Methods 4110
Mercurio	EPA 245.7 NTE INEN-ISO 17852 Standard Methods 3120 Standard Methods 3125
Nitratos (como NO_3^-)	NTE INEN-ISO 13395 Standard Methods 4110
Nitritos (como NO_2^-)	NTE INEN-ISO 13395 Standard Methods 4110
Plomo	Standard Methods 3125
Turbiedad	NTE INEN-ISO 7027

TABLA A.2. Métodos de ensayo alternativos para la determinación de parámetros microbiológicos en agua para consumo humano

Parámetro	Método de ensayo
Coliformes fecales	Standard Methods 9223 EPA 1103 NTE INEN-ISO 9308-1
Cryptosporidium	EPA 1622 Standard Methods 9711 ISO 15533
Giardia	Standard Methods 9711 ISO 15533

ANEXO B
(informativo)

RANGO DE pH DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO

TABLA B.1. Rango de pH del agua para consumo humano

Parámetro	Unidad	Rango
pH[a]	Unidades de pH	6,5 – 8,0
[a] Parámetro de control operativo		

ANEXO C
(informativo)

LÍMITES PERMITIDOS DE PARÁMETROS QUÍMICOS DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO

TABLA C.1. Químicos orgánicos

Parámetro	Límite permitido (mg/L)
1,2-dibromoetano	0,000 4
1,2-dicloroetano	0,03
2,4-D (ácido 2,4-diclorofenoxiacético)	0,03
Acrilamida	0,000 5
Aldicarb	0,01
Aldrín y Dieldrín (combinados)	0,000 03
Atrazina y metabolitos de cloro-s-triazina	0,1
Benceno	0,01
Benzo[a]pireno	0,000 7
Carbofurano	0,007
Clordano	0,000 2
Cloruro de vinilo	0,000 3
Diclorodifeniltricloroetano (DDT)	0,001
Endrin	0,000 6
Epiclorhidrina	0,000 4
Estireno	0,3
Tetracloroeteno	0,04
Tolueno	0,7
Tricloroeteno	0,02
Xileno	0,5

TABLA C.2. Químicos inorgánicos

Parámetro	Límite permitido (mg/L)
Antimonio	0,02
Bario	1,3
Boro	2,4
Níquel	0,07
Selenio	0,04

ANEXO D
(informativo)

LÍMITES PERMITIDOS DE SUBPRODUCTOS DE DESINFECCIÓN EN AGUA PARA CONSUMO HUMANO

TABLA D.1. Subproductos de desinfección

Parámetro	**Límite permitido** (mg/L)
Monocloramina	3,0
Bromodiclorometano	0,06
Cloroformo	0,3

ANEXO E
(informativo)

RADIACIÓN ALFA Y BETA EN AGUA PARA CONSUMO HUMANO

Los niveles de detección en el agua para consumo humano inferiores a 0,5 Bq/l para la actividad alfa total y 1 Bq/l para la actividad beta total, no requieren de ninguna acción.

NOTA. El uso de los niveles de detección maximiza la confiabilidad de la evaluación del contenido de radionucleidos en el agua para consumo humano.

ANEXO F
(informativo)

MÉTODOS DE ENSAYO PARA LA DETERMINACIÓN DE CONTAMINANTES EN AGUA PARA CONSUMO HUMANO APROBADOS POR LA EPA

Los métodos analíticos para detección de contaminantes presentes en el agua para consumo humano se encuentran disponibles en www.epa.gov/dwanalyticalmethods/approved-drinking-water-analytical-methods, en la sección *Approved Drinking Water Analytical Methods.*

BIBLIOGRAFÍA

Guías para la calidad del agua de consumo humano, cuarta edición que incorpora la primera adenda *[Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating first addendum].* Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2018

APHA, AWWA, WEF (2017) *Standard methods for the examination of water and wastewater*, 23 rd ed. Washington, DC, American Public Health Association, American Water Works Association and Water Environment Federation

United States Environmental Protection Agency EPA, *Drinking Water Contaminants – Standards and Regulations*

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: **NTE INEN 1108** **Sexta revisión**	**TÍTULO: AGUA PARA CONSUMO HUMANO. REQUISITOS**	**Código ICS:** **13.060.20**
ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio:	REVISIÓN: La Subsecretaría de la Calidad del Ministerio de Industrias y Productividad aprobó este proyecto de norma Oficialización con el Carácter de Voluntaria por Resolución No. 13523 de 2013-12-18 publicado en el Registro Oficial No. 168 de 2014-01-23 Fecha de iniciación del estudio: 2017-09-07	
Fechas de consulta pública: 2019-07-30 al 2019-09-27		

Comité Técnico de Normalización: **Calidad del agua**
Fecha de iniciación: 2019-01-21 Fecha de aprobación: 2019-07-12
Integrantes del Comité:

NOMBRES:	**INSTITUCIÓN REPRESENTADA:**
Marcelo Carpio (Presidente)	EPMAPS-QUITO
Carlos Espinosa	EPMAPS-QUITO
Edgar Pazmiño	EPMAPS-QUITO
Karina Montenegro	MSP-DNAS
Tatiana Gallegos	MSP-DNCS
David Romero	CESAQ-PUCE
Karina Simbaña	CESAQ-PUCE
Yamil Cartagena	INIAP
Andrea Arévalo	ETAPA EP
Félix Bobadilla	INTERAGUA
Arturo Bosquez	INTERAGUA
Zulay Rosas	SENAGUA/DGCA
Valeria Guevara	SENAGUA/DGCA
Carla Valarezo	EMAPA-IBARRA
Cintia Muñoz	EMAPA-IBARRA
Christian Tafur	EMAPA-IBARRA
Sheila Tafur	EMAPA-IBARRA
Mary Silva	LABANNCY CÍA. LTDA.
Alejandra Hidalgo	ANAVANLAB
Miriam Matute	EMAPASG-EP GUALACEO
Andreina Logroño	GAD GUAMOTE
Fernando Almache	GAD SAQUISILÍ
Santiago Quinchiguango	ARCA
Mauricio Acosta	IIGE
Esvar Díaz	MANCOMUNIDAD LOJA “BOSQUE SECO”
Daniela Navas	UNIVERSIDAD YACHAY TECH
Mayra Wilca	INSPI
Carolina Coba	GAD PELILEO
Miguel Herrera	UNIVERSIDAD REGIONAL AMAZÓNICA IKIAM
Miguel Quishpe	UNIVERSIDAD REGIONAL AMAZÓNICA IKIAM
Ramiro Castro	SCAN

NOMBRES:	INSTITUCIÓN REPRESENTADA:
Isabel Mumagui	MAE
Frank Silva	EPMAPSAC - CUMANDÁ
Rocío Cobos	QUIMIEM
Elizabeth Pérez	PRONACA
Fernando Villacís	CAMICOM
Ana Mera (Secretaria Técnica)	INEN-DIRECCIÓN TÉCNICA DE NORMALIZACIÓN

Otros trámites: Esta NTE INEN 1108:2019 (Sexta revisión) reemplaza a la NTE INEN 1108:2014 (Quinta revisión).

ARTÍCULO 3.- Esta norma técnica ecuatoriana **NTE INEN 1108 (Sexta revisión),** reemplaza a la NTE INEN 1108:2014 y entrará en vigencia desde la fecha de su suscripción, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial.

La Subsecretaría de la Calidad del Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca aprobó este proyecto de norma.

Oficializada como: Voluntaria Por Resolución No. MPCEIP-SC-2020-0133-R de 2020-03-20
Registro Oficial , Edición Especial No. 475 de 2020-04-01

Servicio Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre
Código Postal: 170524 – Telfs: (593 2)3 825960 al 3 825999
Dirección Ejecutiva: direccion@normalizacion.gob.ec
Dirección de Normalización: consultas.normalizacion@normalizacion.gob.ec
Centro de Información: centrodeinformacion@normalizacion.gob.ec
URL:www.normalizacion.gob.ec