



# INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

---

---

**NORMA TÉCNICA ECUATORIANA**

**NTE INEN 1 108:2006**  
**Segunda revisión**

---

---

## **AGUA POTABLE. REQUISITOS.**

### **Primera Edición**

WATER DRINKING. SPECIFICATIONS.

First Edition

---

DESCRIPTORES: Protección ambiental y sanitaria, seguridad, calidad del agua, agua potable.  
AL 01.06-401  
CDU: 644.61  
CIU: 4200  
ICS: 13.060.20

**Norma Técnica  
Ecuatoriana  
Obligatoria**

**AGUA POTABLE.  
REQUISITOS.**

**NTE INEN  
1 108:2006  
Segunda revisión  
2006-03**

### 1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el agua potable para consumo humano.

### 2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica al agua potable de los sistemas de abastecimiento públicos y privados a través de redes de distribución y tanqueros.

### 3. DEFINICIONES

**3.1 Agua Potable.** Es el agua cuyas características físicas, químicas y microbiológicas han sido tratadas a fin de garantizar su aptitud para consumo humano.

**3.2 Agua Cruda.** Es el agua que se encuentra en la naturaleza y que no ha recibido ningún tratamiento para modificar sus características: físicas, químicas o microbiológicas.

**3.3 Límite máximo permisible.** Representa un requisito de calidad del agua potable que fija dentro del ámbito del conocimiento científico y tecnológico del momento un límite sobre el cual el agua deja de ser apta para consumo humano.

**3.4 UFC/ml.** Concentración de microorganismos por mililitro, expresada en unidades formadoras de colonias.

**3.5 NMP.** Forma de expresión de parámetros microbiológicos, número más probable, cuando se aplica la técnica de los Tubos múltiples.

**3.6 µg/l.** (microgramos por litro), unidades de concentración de parámetros físico químicos.

**3.7 mg/l.** (miligramos por litro), unidades de concentración de parámetros físico químicos.

**3.8 Microorganismo patógeno.** Son los causantes potenciales de enfermedades para el ser humano.

**3.9 Pesticidas.** Sustancia química o biológica que se utiliza, sola, combinada o mezclada para prevenir, combatir o destruir, repelar o mitigar: insectos, hongos, bacterias, nemátodos, ácaros, moluscos, roedores, malas hierbas o cualquier forma de vida que cause perjuicios directos o indirectos a los cultivos agrícolas, productos vegetales y plantas en general.

**3.10 Desinfección.** Proceso de tratamiento que elimina o reduce el riesgo de enfermedad que pueden presentar los agentes microbianos patógenos, constituye una medida preventiva esencial para la salud pública.

**3.11 Subproductos de desinfección.** Productos que se generan al aplicar el desinfectante al agua, especialmente en presencia de sustancias húmicas.

**3.12 Radio nucleido.** Nucleidos radiactivos; nucleidos: conjunto de átomos que tienen núcleos con igual número atómico Z y másico A.

**3.13 MBAS, ABS .** Sustancias activas al azul de metileno; Alquil Benceno Sulfonato.

**3.14 Cloro residual.** Cloro remanente en el agua luego de al menos 30 minutos de contacto.

**3.15 Dureza total.** Es la cantidad de calcio y magnesio presente en el agua y expresado como carbonato de calcio.

*(Continúa)*

DESCRIPTORES: Protección ambiental y sanitaria, seguridad, calidad del agua, agua potable.

**3.16 Sólidos totales disueltos.** Fracción filtrable de los sólidos que corresponde a los sólidos coloidales y disueltos.

#### 4. DISPOSICIONES GENERALES

**4.1** Cuando el agua potable se utilice como materia prima para la elaboración de productos de consumo humano, la concentración de aerobios mesófilos, no deberá ser superior a 100 UFC/ml

#### 5. REQUISITOS

##### 5.1 Requisitos Específicos

**5.1.1** El Agua Potable debe cumplir con los requisitos que se establecen a continuación

| PARAMETRO                       | UNIDAD                            | Límite máximo Permissible |
|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| <b>Características físicas</b>  |                                   |                           |
| Color                           | Unidades de color verdadero (UTC) | 15                        |
| Turbiedad                       | NTU                               | 5                         |
| Olor                            | --                                | no objetable              |
| Sabor                           | --                                | no objetable              |
| pH                              | --                                | 6,5 - 8,5                 |
| Sólidos totales disueltos       | mg/l                              | 1 000                     |
| <b>Inorgánicos</b>              |                                   |                           |
| Aluminio, Al                    | mg/l                              | 0,25                      |
| Amonio, (N-NH <sub>3</sub> )    | mg/l                              | 1,0                       |
| Antimonio, Sb                   | mg/l                              | 0,005                     |
| Arsénico, As                    | mg/l                              | 0,01                      |
| Bario, Ba                       | mg/l                              | 0,7                       |
| Boro, B                         | mg/l                              | 0,3                       |
| Cadmio, Cd                      | mg/l                              | 0,003                     |
| Cianuros, CN                    | mg/l                              | 0,0                       |
| Cloro libre residual*           | mg/l                              | 0,3 – 1,5                 |
| Cloruros, Cl                    | mg/l                              | 250                       |
| Cobalto, Co                     | mg/l                              | 0,2                       |
| Cobre, Cu                       | mg/l                              | 1,0                       |
| Cromo, Cr (cromo hexavalente)   | mg/l                              | 0,05                      |
| Dureza total, CaCO <sub>3</sub> | mg/l                              | 300                       |
| Estaño, Sn                      | mg/l                              | 0,1                       |
| Flúor, F                        | mg/l                              | 1,5                       |
| Fósforo, (P-PO <sub>4</sub> )   | mg/l                              | 0,1                       |
| Hierro, Fe                      | mg/l                              | 0,3                       |
| Litio, Li                       | mg/l                              | 0,2                       |
| Manganeso, Mn                   | mg/l                              | 0,1                       |
| Mercurio, Hg                    | mg/l                              | 0,0                       |
| Níquel, Ni                      | mg/l                              | 0,02                      |
| Nitratos, N-NO <sub>3</sub>     | mg/l                              | 10                        |
| Nitritos, N-NO <sub>2</sub>     | mg/l                              | 0,0                       |
| Plata, Ag                       | mg/l                              | 0,05                      |
| Plomo, Pb                       | mg/l                              | 0,01                      |
| Potasio, K                      | mg/l                              | 20                        |
| Selenio, Se                     | mg/l                              | 0,01                      |
| Sodio, Na                       | mg/l                              | 200                       |
| Sulfatos, SO <sub>4</sub>       | mg/l                              | 200                       |
| Vanadio, V                      | mg/l                              | 0,1                       |
| Zinc, Zn                        | mg/l                              | 3                         |
| <b>Radiactivos</b>              |                                   |                           |
| Radiación total α **            | Bq/l                              | 0,1                       |
| Radiación total β ***           | Bq/l                              | 1,0                       |

\* Cuando se utiliza cloro como desinfectante y luego de un tiempo mínimo de contacto de 30 minutos

\*\* Corresponde a la radiación emitida por los siguientes radionucleidos: <sup>210</sup>Po, <sup>224</sup>Ra, <sup>226</sup>Ra, <sup>232</sup>Th, <sup>234</sup>U, <sup>238</sup>U, <sup>239</sup>Pu

\*\*\* Corresponde a la radiación emitida por los siguientes radionucleidos: <sup>60</sup>Co, <sup>89</sup>Sr, <sup>90</sup>Sr, <sup>129</sup>I, <sup>131</sup>I, <sup>134</sup>I, <sup>137</sup>Cs, <sup>210</sup>Pb, <sup>228</sup>Ra

(Continúa)

**Orgánicos**

|                         |      |     |
|-------------------------|------|-----|
| Tensoactivos ABS (MBAS) | mg/l | 0,0 |
| Fenoles                 | mg/l | 0,0 |

**Sustancias Orgánicas**

|  | Límite máximo µg/l |
|--|--------------------|
| Alcanos Clorinados                           |                    |
| - tetracloruro de carbono                    | 2                  |
| - diclorometano                              | 20                 |
| - 1,2dicloroetano                            | 30                 |
| - 1,1,1-tricloroetano                        | 2000               |
| Etanos Clorinados                            |                    |
| - cloruro de vinilo                          | 5                  |
| - 1,1dicloroetano                            | 30                 |
| - 1,2dicloroetano                            | 50                 |
| - tricloroetano                              | 70                 |
| - tetracloroetano                            | 40                 |
| Hidrocarburos Aromáticos                     |                    |
| - benceno                                    | 10                 |
| - tolueno                                    | 170                |
| - xileno                                     | 500                |
| - etilbenceno                                | 200                |
| - estireno                                   | 20                 |
| Hidrocarburos totales de petróleo (HTP)      | 0,3                |
| Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) |                    |
| - benzo [a]pireno                            | 0,01               |
| - benzo [a]fluoranteno                       | 0,03               |
| - benzo [k]fluoranteno                       | 0,03               |
| - benzo [ghi]pirileno                        | 0,03               |
| - indeno [1,2,3-cd]pireno                    | 0,03               |
| Bencenos Clorinados                          |                    |
| - monoclorobenceno                           | 300                |
| - 1,2-diclorobenceno                         | 1000               |
| - 1,4-diclorobenceno                         | 300                |
| - triclorobencenos (total)                   | 20                 |
| di(2-etilhexil) adipato                      | 80                 |
| di(2-etilhexil) ftalato                      | 8                  |
| acrylamida                                   | 0,5                |
| epiclorohidrin                               | 0,4                |
| hexaclorobutadieno                           | 0,6                |
| Ácido etilendiaminatetracético EDTA          | 200                |
| ácido nitrotriácético                        | 200                |
| óxido tributiltin                            | 2                  |

(Continúa)

**Pesticidas****Límite máximo µg/l**

|  |     |
|--|-----|
| Isoproturon  | 9   |
| Lindano  | 2   |
| Ácido 4-cloro-2-metilfenoxiacético MCPA                  | 2   |
| Metoxycloro  | 10  |
| Molinato   | 6   |
| Pendimetalin   | 20  |
| Pentaclorofenol  | 9   |
| Permetrin  | 20  |
| Propanil   | 20  |
| Piridato   | 100 |
| Simazina   | 2   |
| Trifluralin  | 20  |
| Herbicidas Clorofenoxi, diferentes a 2,4-D y MCPA 2,4-DB | 90  |
| Dicloroprop  | 100 |
| Fenoprop   | 9   |
| Ácido 4-cloro-2-metilfenoxibutírico MCPB                 | 2   |
| Mecoprop   | 10  |
| 2,4,5-T  | 9   |

**Residuos de desinfectantes****Límite máximo µg/l**

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Monocloramina, di- y tricloramina | 3 |
| Cloro                             | 5 |

**Subproductos de desinfección****Límite máximo µg/l**

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Bromato                     | 25  |
| Clorito                     | 200 |
| Clorofenoles                |     |
| - 2,4,6-triclorofenol       | 200 |
| Formaldeído                 | 900 |
| Trihalometanos              |     |
| - bromoformo                | 100 |
| - diclorometano             | 100 |
| - bromodiclorometano        | 60  |
| - cloroformo                | 200 |
| Ácidos acéticos clorinados  |     |
| - ácido dicloroacético      | 50  |
| - ácido tricloroacético     | 100 |
| Hidrato clorado             |     |
| - tricloroacetaldeído       | 10  |
| Acetonitrilos halogenados   |     |
| - dicloroacetonitrilo       | 90  |
| - dibromoacetonitrilo       | 100 |
| - tricloroacetonitrilo      | 1   |
| Cianógeno clorado (como CN) | 70  |

**5.1.2** El agua potable debe cumplir con los siguientes requisitos Microbiológicos.

(Continúa)

## Requisitos Microbiológicos

|   | <b>Máximo</b> |
|---|---------------|
| Coliformes totales (1) NMP/100 ml             | < 2 *         |
| Coliformes fecales NMP/100 ml                 | < 2 *         |
| Criptosporidium, número de quistes/100 litros | ausencia      |
| Giardia Lambia, número de quistes/100 litros  | ausencia      |

\* < 2 significa que en el ensayo del NMP utilizando una serie de 5 tubos por dilución, ninguno es positivo

- (1) En el caso de los grandes sistemas de abastecimiento, cuando se examinen suficientes muestras, deberá dar ausencia en el 95 % de las muestras, tomadas durante cualquier período de 12 meses.

## 6. INSPECCIÓN

### 6.1 Muestreo

**6.1.1** El muestreo para el análisis bacteriológico, físico, químico debe realizarse de acuerdo a los Métodos Normalizados para el agua potable y residual (Standard Methods)

**6.1.2** El manejo y conservación de las muestras para la realización de los análisis debe realizarse de acuerdo con lo establecido en los Métodos Normalizados para el agua potable y residual (Standard Methods).

## 7. MÉTODOS DE ENSAYO

**7.1** Los métodos de ensayo utilizados para los análisis que se especifican en esta norma serán los Métodos Normalizados para el agua potable y residual (Standard Methods) especificados en su última edición.

(Continúa)

**ANEXO 1.  
(INFORMATIVO)**

**Número de unidades a tomarse de acuerdo a la población servida**

**ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS EN LA RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE**

| <b>Población servida</b> | <b>Número mínimo Muestras /mes</b> | <b>Población servida</b> | <b>Número mínimo Muestras /mes</b> |
|--------------------------|------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| 25 a 1000                | 1                                  | 83001 a 90000            | 90                                 |
| 1001 a 2500              | 2                                  | 90001 a 96000            | 95                                 |
| 2501 a 3300              | 3                                  | 96001 a 111000           | 100                                |
| 3301 a 4100              | 4                                  | 111001 a 130000          | 110                                |
| 4101 a 4900              | 5                                  | 130001 a 160000          | 120                                |
| 4901 a 5800              | 6                                  | 160001 a 190000          | 130                                |
| 5801 a 6700              | 7                                  | 190001 a 220000          | 140                                |
| 6701 a 7600              | 8                                  | 220001 a 250000          | 150                                |
| 7601 a 8500              | 9                                  | 250001 a 290000          | 160                                |
| 8501 a 9400              | 10                                 | 290001 a 320000          | 170                                |
| 9401 a 10300             | 11                                 | 320001 a 360000          | 180                                |
| 10301 a 11100            | 12                                 | 360001 a 410000          | 190                                |
| 11101 a 12000            | 13                                 | 410001 a 450000          | 200                                |
| 12001 a 12900            | 14                                 | 450001 a 500000          | 210                                |
| 12901 a 13700            | 15                                 | 500001 a 530000          | 220                                |
| 13701 a 14600            | 16                                 | 530001 a 600000          | 230                                |
| 14601 a 15500            | 17                                 | 600001 a 660000          | 240                                |
| 15501 a 16300            | 18                                 | 660001 a 720000          | 250                                |
| 16301 a 17200            | 19                                 | 720001 a 780000          | 260                                |
| 17201 a 18100            | 20                                 | 780001 a 840000          | 270                                |
| 18101 a 18900            | 21                                 | 840001 a 910000          | 280                                |
| 18901 a 19800            | 22                                 | 910001 a 970000          | 290                                |
| 19801 a 20700            | 23                                 | 970001 a 1050000         | 300                                |
| 20701 a 21500            | 24                                 | 1050001 a 1140000        | 310                                |
| 21501 a 22300            | 25                                 | 1140001 a 1230000        | 320                                |
| 22301 a 23200            | 26                                 | 1230001 a 1320000        | 330                                |
| 23201 a 24000            | 27                                 | 1320001 a 1420000        | 340                                |
| 24001 a 24900            | 28                                 | 1420001 a 1520000        | 350                                |
| 24901 a 25000            | 29                                 | 1520001 a 1630000        | 360                                |
| 25001 a 28000            | 30                                 | 1630001 a 1730000        | 370                                |
| 28001 a 33000            | 35                                 | 1730001 a 1850000        | 380                                |
| 33001 a 37000            | 40                                 | 1850001 a 1970000        | 390                                |
| 37001 a 41000            | 45                                 | 1970001 a 2060000        | 400                                |
| 41001 a 46000            | 50                                 | 2060001 a 2270000        | 410                                |
| 46001 a 50000            | 55                                 | 2270001 a 2510000        | 420                                |
| 50001 a 54000            | 60                                 | 2510001 a 2750000        | 430                                |
| 54001 a 59000            | 65                                 | 2750001 a 3020000        | 440                                |
| 59001 a 64000            | 70                                 | 3020001 a 3320000        | 450                                |
| 64001 a 70000            | 75                                 | 3320001 a 3620000        | 460                                |
| 70001 a 76000            | 80                                 | 3620001 a 3960000        | 470                                |
| 76001 a 83000            | 85                                 | 3960001 a 4310000        | 480                                |
|                          |                                    | 4310001 a 4690000        | 490                                |
|                          |                                    | Sobre 4690000            | 500                                |

Fuente: Interim Primary Drinking Water Standards – Environmental Protection Agency (EPA),1975

Bibliografía:

CETESB. Compañía de tecnología de Saneamiento Ambiental. Control de Calidad del Agua Potable para consumo humano. Bases conceptuales y Operacionales. Sao Paulo, 1977

*(Continúa)*

## APÉNDICE Z

### Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Métodos Normalizados para el Agua potable y residual (Standard Methods) en su última edición. Publicado por la APHA (American Public Health Association), AWWA (American Water World Association) y WEF (Water Environment Federation).

### Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108 *Agua Potable Requisitos*. Instituto Ecuatoriano de Normalización. Quito, 1983.

Ministerio del Ambiente, *Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria*, actualizada a diciembre de 2002. Corporación de estudios y Publicaciones, Quito 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Guidelines for drinking-water quality Volume 1 Recommendations*. Second Edition. Geneva, 1993.

CETESB. Companhia de tecnologia de saneamiento ambiental del Brasil. *Control de calidad para el agua de consumo humano*. Bases conceptuales y operacionales. Sao Paulo, 1977.



## INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

---

|   |  |                                       |
|---|--|---------------------------------------|
| <b>Documento:</b><br>NTE INEN 1 108<br>Segunda revisión | <b>TÍTULO: AGUA POTABLE. REQUISITOS.</b> | <b>Código:</b><br><b>AL 01.06-401</b> |
|---|--|---------------------------------------|

---

|  |  |
|--|--|
| <b>ORIGINAL:</b><br>Fecha de iniciación del estudio: | <b>REVISIÓN:</b><br>Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 2005-07-21<br>Oficialización con el Carácter de Obligatoria<br>por Acuerdo No. 05684 de 2005-09-08<br>publicado en el Registro Oficial No. 108 de 2005-09-21<br><br>Fecha de iniciación del estudio: 2005-10-27 |
|--|--|

---

Fechas de consulta pública: de \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_

---

**Comité Interno del INEN:**  
Fecha de iniciación: 2005-11-08  
Integrantes del Comité Interno: \_\_\_\_\_  
Fecha de aprobación: 2005-11-08

**NOMBRES:**

Dr. Ramiro Gallegos  
  
Dra. Hipatia Navas  
Ing. Gonzalo Arteaga  
Ing. Enrique Troya  
  
Ing. María E. Dávalos (Secretaria Técnica)

**INSTITUCIÓN REPRESENTADA:**

DIRECTOR DEL ÁREA TÉCNICA DE SERVICIOS  
TECNOLÓGICOS  
ÁREA TÉCNICA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS  
ÁREA TÉCNICA DE NORMALIZACIÓN  
DIRECTOR DEL ÁREA TÉCNICA DE  
VERIFICACIÓN  
REGIONAL CHIMBORAZO

---

Otros trámites:

---

El Consejo Directivo del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 2006-01-18

---

Oficializada como: Obligatoria  
Registro Oficial No. 231 de 2006-03-17  
Por Acuerdo Ministerial No. 06 094 de 2006-03-01

---

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre  
Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2)2 501885 al 2 501891 - Fax: (593 2) 2 567815  
Dirección General: E-Mail: [furresta@inen.gov.ec](mailto:furresta@inen.gov.ec)  
Área Técnica de Normalización: E-Mail: [gjimenez@inen.gov.ec](mailto:gjimenez@inen.gov.ec)  
Área Técnica de de Certificación: E-Mail: [greyes@inen.gov.ec](mailto:greyes@inen.gov.ec)  
Área Técnica de de Verificación: E-Mail: [etroya@inen.gov.ec](mailto:etroya@inen.gov.ec)  
Área Técnica de Servicios Tecnológicos: E-Mail: [rgallegos@inen.gov.ec](mailto:rgallegos@inen.gov.ec)  
Regional Guayas: E-Mail: [hcorrea@inen.gov.ec](mailto:hcorrea@inen.gov.ec)  
Regional Azuay: E-Mail: [lcabrera@inen.gov.ec](mailto:lcabrera@inen.gov.ec)  
Regional Chimborazo: E-Mail: [inench@andinanet.net](mailto:inench@andinanet.net)  
URL: [www.inen.gov.ec](http://www.inen.gov.ec)