



**Calidad de agua. Agua potable. Valores máximos admisibles.**

**NTON  
03004**

**Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad (CNNC)  
Teléfono: 2248-9300 Ext. 1301**

## **Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense**

**CORRESPONDENCIA:** No aplica

**Descriptores:** calidad del agua; agua potable

**ICS:13.060.01;13.060.20**

Índice	Páginas
INFORME .....	3
1 OBJETO .....	4
2 CAMPO DE APLICACIÓN .....	4
3 REFERENCIAS NORMATIVAS.....	4
4 TÉRMINOS Y DEFINICIONES .....	4
5 DISPOSICIONES GENERALES .....	7
6 REQUISITOS ANALÍTICOS PARA INICIOS DE OPERACIÓN .....	9
7 NIVELES DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA .....	9
8 FRECUENCIA DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA .....	11
9 DISPOSICIONES PARA ESTABLECIMIENTOS DE PROCESO Y BODEGAS DE ALIMENTOS .....	12
10 LABORATORIOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.....	13
11 SANCIONES.....	13
12 DEROGACIÓN.....	13
13 OBSERVANCIA.....	13
14 ENTRADA EN VIGOR.....	14
15 TRANSITORIO .....	14
16 ANEXOS.....	14
Anexo A.....	15
Anexo B.....	17
Anexo C.....	19
Anexo D.....	25
Anexo E.....	28
Anexo F.....	29
Anexo G.....	30

**INFORME**

NOTA. Para efectos de esta norma se utilizará como separador de decimales la “,” de conformidad a la NTON 07 004 – 01 Norma Metrológica sobre el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Proyecto de Norma

## 1 OBJETO

Establecer los valores máximos admisibles de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos para el agua potable, así como los criterios de evaluación de gestión de riesgo desde la fuente de abastecimiento hasta el usuario, a fin de prevenir los efectos adversos derivados de la contaminación y proteger la salud de la población.

## 2 CAMPO DE APLICACIÓN

1. Esta Norma es aplicable:
  - a. A los prestadores de servicio de agua potable y usuarios de aprovechamiento de agua en procesos productivos destinados para consumo humano, cualquiera que sea su fuente de captación, tipo de tratamiento y sistema de abastecimiento.
  - b. A los establecimientos de proceso y bodegas de alimentos, independientemente de la fuente de suministro de agua.
2. Se exceptúa las aguas envasadas, las cuales se regulan por normativa específica.

## 3 REFERENCIAS NORMATIVAS

Los siguientes documentos referenciados son indispensables para la aplicación de este documento, los cuales aplicarán en su versión vigente.

- a. Normativa – 066: Manual de procedimientos para la vigilancia sanitaria del agua para consumo humano. Acuerdo Ministerial 575-2021, del Ministerio de Salud.
- b. Normativa 195: Norma del Sistema para la Vigilancia de la Salud Pública, del Ministerio de Salud.

## 4 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los propósitos de este documento, aplican los siguientes términos y definiciones.

1. **Agua potable.** Es aquella que satisfaciendo las especificaciones definidas en esta Norma no causa efectos nocivos al ser humano.
2. **Aguas subterráneas.** Agua que se filtra y satura el suelo o las rocas, se almacena y a su vez abastece a cuerpos de aguas superficiales, así como a los manantiales y acuíferos. Estas aguas se clasifican en aguas subterráneas profundas y aguas subterráneas someras.
3. **Aguas superficiales.** Son aquellas que fluyen sobre la superficie de la tierra, de forma permanente o intermitente y que conforman los ríos, lagos, lagunas y humedales.
4. **Bodega de alimentos.** Establecimiento que se utiliza para almacenar y distribuir alimentos para consumo humano, incluyendo materias primas y aditivos alimentarios.

Nota aclaratoria: No se podrán realizar actividades diferentes a las establecidas en esta definición.

[FUENTE: NTON 03002:2022, 3]

- 5. Cloro libre residual; cloro residual total.** Cloro que queda en solución después de la cloración presente en forma de cloro libre, cloro combinado o ambos.

[FUENTE: NTN ISO 6107-2:2006, 32]

- 6. Organismo coliforme fecal; coliforme termotolerante.** Organismo coliforme que puede crecer y que tiene las mismas propiedades fermentativas y bioquímicas a 44 °C que a 37 °C.

[FUENTE: ISO 6107:2021, 3.224]

- 7. Contaminación del agua.** Grado de concentración de elementos físicos, químicos, biológicos o energéticos (radioactivos) presentes en el agua por encima del cual se produce un rechazo por parte del consumidor o se pone en riesgo la salud de las personas y la calidad del ambiente.

- 8. Control de calidad del agua.** Actividad sistemática y continua de supervisión de las diferentes fases de la producción y distribución del agua, según programas específicos, que deben ejecutar las instituciones o empresas encargadas de prestar el servicio de agua y usuario de aprovechamiento.

- 9. Fuente de agua.** Cuerpo de agua utilizado para el suministro de este recurso a la población.

- 10. Número más probable (NMP).** Estimación de máxima verosimilitud del número de microorganismos en un volumen específico de agua, derivada de la combinación de resultados positivos y negativos en una serie de volúmenes de la muestra examinada por pruebas estándar.

Nota aclaratoria: El método de múltiples tubos o pocillos en una bandeja es un conjunto de estas pruebas estándar para determinar el NMP.

[FUENTE: ISO 6107:2021, 3.350; mod]

- 11. Informe de control de la calidad del agua.** Se refiere al reporte de los resultados de los análisis y frecuencia de muestreo que ejecuta el prestador de servicio de agua potable o usuario de aprovechamiento, sobre la base de los niveles de control de calidad del agua establecidos en esta Norma.

- 12. Plan de seguridad del agua (PSA).** Según lo describe las guías vigentes de la OMS, el PSA es un plan (o varios planes) documentados, que identifican posibles riesgos desde el área de influencia de la captación hasta el consumidor, los precisa, prioriza e implementa medidas de control para su mitigación; así como los riesgos de la gestión de la provisión del servicio.

- 13. Planta de proceso; establecimiento de proceso.** Establecimiento que se encuentren bajo el control de una misma administración, incluyendo el edificio, las instalaciones físicas y sus alrededores.

[FUENTE: NTON 03002:2022, 11]

**14. Prestador de servicio de agua potable.** Es la persona jurídica responsable de operar, mantener y administrar el sistema de abastecimiento de agua potable bajo cualquier título, que dispone o no de un Acuerdo de Concesión, Licencia de operación o Permiso otorgado por la ANA.

**15. Sistema de abastecimiento.** Conjunto de instalaciones y equipos interconectados entre sí para proveer un servicio de agua potable. Dependiendo del sistema, este puede contener de los siguientes elementos: fuente de agua, con o sin estación de bombeo, planta de tratamiento, línea de conducción, tanque de almacenamiento, red de distribución y conexión domiciliar.

[FUENTE: NTON 09 007 - 19, 4.11; mod]

**16. Unidad formadora de colonia (UFC).** Organismo (o grupo de organismos) con la capacidad de formar una colonia, bajo ciertas condiciones especificadas.

Nota 1 aclaratoria: El término se introdujo originalmente para transmitir la idea de que una colonia puede originarse no solo a partir de una sola célula, sino también a partir de una cadena sólida o un agregado de células, un grupo de esporas, un trozo de micelio, etc. el número de colonias observadas al número de entidades vivientes sembradas en el medio. Unidad de crecimiento, partícula viable, propágulo y germen son términos con el mismo significado, pero transmiten la idea original.

Nota 2 aclaratoria: Unidad por la cual el número cultivable de microorganismos se expresa como la Estimación de Máxima Verosimilitud (MLE) de la concentración real basada en el número de colonias bacterianas observadas en una placa de crecimiento después de la inoculación de una muestra alícuota.

[FUENTE: ISO 6107:2021, 3.120]

**17. Usuario de aprovechamiento.** Toda persona natural o jurídica que capte o use el recurso hídrico y que requiere o no una concesión o autorización de uso o aprovechamiento del mismo.

**18. Valor máximo admisible (VMA).** Corresponde a la concentración de sustancias o densidad bacteriana a partir de la cual provoca rechazo por parte de los consumidores o donde existe un riesgo para la salud. La superación de estos valores implica la toma de acciones correctivas inmediatas.

[FUENTE: Normativa – 066]

**19. Vigilancia sanitaria del agua.** Es la evaluación continua y vigilante de la salud pública y el examen de la seguridad y aceptabilidad de los sistemas de abastecimiento de agua de consumo.

#### **Términos abreviados:**

**ANA.** Autoridad Nacional de Agua.

**ANC.** Autoridades Nacionales Competentes.

**APV.** Productores de Viviendas.

**COD.** Carbono Orgánico Disuelto.

**CNNC.** Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad.

**CVIS.** Certificación de Vivienda de Interés Social.

**DDT.** Dicloro Difenil Tricloroetano.

**EA.** Entidad Auxiliar.

**ENACAL.** Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados.

**HAP.** Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos.

**INVUR.** Instituto de la Vivienda Urbana y Rural.

**MINSA.** Ministerio de Salud.

**MIFIC.** Ministerio de Fomento Industria y Comercio.

**NTU, por sus siglas en inglés.** Unidades Nefelométricas de Turbiedad.

**OMS.** Organización Mundial de la Salud.

**ONA.** Oficina Nacional de Acreditación.

**PCBs.** Bifenilos Policlorados Totales.

**PSA.** Plan de Seguridad del Agua.

**THM.** Trihalometanos.

**UPt-Co.** Unidades de Platino Cobalto.

## **5 DISPOSICIONES GENERALES**

1. Las Autoridades Nacionales Competentes ANC para el control de la calidad del agua de consumo humano son el MINSA y la ANA.
2. El prestador de servicio de agua potable o usuario de aprovechamiento deben disponer del derecho de uso y aprovechamiento de agua o licencia especial para el aprovechamiento de agua de conformidad a los procedimientos establecidos por la ANA.
3. Una vez emitido el derecho de uso y aprovechamiento de agua para el aprovechamiento de aguas el prestador de servicio de agua potable o usuario de aprovechamiento, deberán de solicitar ante la ANA la Licencia de Operación, para la prestación de servicio de agua potable.
4. El INVUR garantizará el otorgamiento de las CVIS únicamente a los desarrolladores llámese APV o EA, una vez que cumplan con las autorizaciones ante la ANA o ENACAL, según corresponda.
5. El prestador de servicio de agua potable o usuario de aprovechamiento que cuentan con derecho de uso y aprovechamiento de agua o Licencia de Operación para la prestación de servicios de agua potable, otorgada por la ANA debe presentar Informe de Control de la Calidad del Agua realizados, semestralmente a las ANC, de acuerdo con lo indicado en el Anexo F.
6. El APV o EA, deberá notificar al INVUR la Licencia de Operación emitida por la ANA, una vez el sistema de agua potable entre en operación.
7. En caso de incumplimiento de los valores máximos admisibles de los parámetros establecidos en esta Norma, las ANC e INVUR establecerán las medidas aplicables para que las APV o EA solventen las desviaciones.
8. El prestador de servicio de agua potable o usuario de aprovechamiento deberán cumplir con los valores máximos admisibles establecidos en el Anexo A de esta normativa.
9. Se establece en el Capítulo 7 los cuatro niveles de control de calidad del agua indicando los parámetros obligatorios que deben ser analizados por cada nivel.

10. El prestador de servicio de agua potable o usuario de aprovechamiento cuando utilicen los laboratorios deben de garantizar lo indicado en el Capítulo 10 y Anexo E.

11. En el caso que los resultados de los análisis presentados no cumplan con los valores máximos admisibles en esta Norma, el prestador de servicio de agua potable o usuario de aprovechamiento, deberán notificar de manera inmediata a la ANC e indicar las medidas correctivas para restablecer la calidad del agua, mediante la presentación del Plan de Atención a Emergencia.

NOTA. La notificación anterior también deberá ser remitidas al IPSA y ANRS, cuando el establecimiento de proceso, cuente con pozo propio y se encuentre bajo el sistema de inspección o vigilancia de dichas instituciones.

12. Si el incumplimiento de los valores establecidos en esta normativa, persisten posterior a la implementación de las medidas correctivas por el prestador de servicio de agua potable o usuario de aprovechamiento, las ANC conformarán una comisión interinstitucional integrada por otras instituciones públicas, prestador de servicio de agua potable, usuario de aprovechamiento y otras partes interesadas para la evaluación del sistema y toma de decisiones.

13. La ANA como parte de la fiscalización desarrollará inspecciones para evaluar la operación y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento a prestadores de servicio y usuarios de aprovechamiento.

14. La vigilancia sanitaria de la calidad del agua será desarrollada por el MINSA, de conformidad a lo establecido en Normativa 066 Manual de Procedimientos para la Vigilancia Sanitaria del Agua para Consumo Humano y Normativa 195 Norma del Sistema para la Vigilancia de la Salud Pública.

15. El prestador de servicio de agua potable, debe elaborar un plan de seguridad del agua, que será presentado a las Autoridades Competentes. Este plan se elaborará de conformidad a lo establecido en la Normativa 066 Manual de Procedimientos para la Vigilancia Sanitaria del Agua para Consumo Humano e instructivo de Elaboración de Plan de Seguridad del Agua.

16. El usuario de aprovechamiento en procesos productivos destinados para consumo humano, debe elaborar un plan de seguridad del agua, que será presentado a las Autoridades Competentes. Este plan se elaborará de conformidad a lo establecido en la Normativa 066 Manual de Procedimientos para la Vigilancia Sanitaria del Agua para Consumo Humano e instructivo de Elaboración de Plan de Seguridad del Agua

17. La ANA establecerá el plazo para la presentación del PSA, por parte de cada prestador de servicio o usuario de aprovechamiento, este plazo estará indicado en el derecho de uso y aprovechamiento de agua o Licencia de Operación.

18. Las Autoridades Competentes tendrán un periodo de 90 días (3 meses), para evaluar el PSA presentado por el prestador de servicio de agua potable o usuario de aprovechamiento en procesos productivos destinados para consumo humano.

## **6 REQUISITOS ANALÍTICOS PARA INICIOS DE OPERACIÓN**

1. El prestador de servicio de agua potable o usuario de aprovechamiento que inicie operaciones de un nuevo sistema de abastecimiento de agua deberá de realizar análisis de calidad del agua conforme los siguientes parámetros:

- a. Organolépticos, físico químicos, sustancias no deseadas.
- b. Microbiológicos.
- c. Metales.

2. Adicionalmente a lo anterior, ANA deberá considerar las siguientes condiciones:

- a. En zonas con historial de minería incluir adicionalmente, mercurio y cianuro.
- b. En zona con historial de tenería, adicionar cromo.
- c. En zonas con historial agrícola, incorporar plaguicidas (organoclorados, organofosforados, herbicidas y piretroides de acuerdo con el Anexo D (Tabla D.2.) y cualquier otro parámetro que consideren pertinente en el Anexo D (Tabla D.3. y Tabla D.4).

3. Esta información permitirá establecer la línea base de control para la calidad de agua del sistema de abastecimiento.

NOTA. Cuando la ANA otorgue el derecho de uso y aprovechamiento de agua, a usuario de aprovechamiento, dedicado a procesos productivos para alimentos, deberá informar a IPSA y ANRS. Estas autoridades podrán requerir los resultados de los análisis de calidad del agua utilizados para la determinación de la línea base.

4. En el caso de los sistemas de abastecimiento agua que se encuentren en operación, el prestador de servicio de agua potable o usuario de aprovechamiento deberá realizar los análisis contemplados en Capítulo 6. literal 1 y 2 de esta normativa, según corresponda.

## **7 NIVELES DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA**

1. El prestador de servicio de agua potable, para demostrar la calidad del agua que provee deberá de realizar un control de calidad del agua, para ello se establecen un control operativo y cuatro niveles de control de calidad de agua.

2. El control operativo se realizará con base a los parámetros y valores máximos admisibles, indicados en el Anexo B (Tabla B.1.), de la presente Norma. Este control operativo se realizará directamente por el prestador de servicio de agua potable o usuario de aprovechamiento. La información resultante deberá estar a disposición de la ANC.

3. Los niveles definidos para el control de la calidad del agua deben ser ejecutados por laboratorios de ensayos. El prestador de servicio de agua potable o usuario de aprovechamiento deberán de remitir los resultados a las ANC.

- a. Nivel I: Corresponde al análisis de los parámetros básicos siguientes: color verdadero, conductividad eléctrica, sólidos totales disueltos, pH, temperatura, turbiedad, coliformes totales, coliforme termotolerante, *Escherichia coli* (*E. coli*), y cloro libre residual. Los valores máximos admisibles, se indican en el Anexo A. de la presente Norma. El nivel de control de calidad I, lo realizará el prestador de servicio de agua potable que abastece **poblaciones pequeñas menores a 5 000 habitantes** y están ubicados en **áreas rurales**.
- b. Nivel II: Corresponde al análisis de los parámetros del Nivel I: más dureza total, alcalinidad total, bicarbonatos, carbonatos, sulfatos, cloruros, calcio, magnesio, sodio, potasio, nitrito, nitrato, amonio, fluoruro, hierro total, boro, arsénico, plomo, manganeso, zinc, aluminio y COD. Los valores máximos admisibles, se indican en el Anexo A. En el caso de COD, se realizará solamente a las fuentes superficiales. Cuando el resultado exceda el valor máximo admisible de COD de 1 mg/L, se realizará adicionalmente el parámetro THM. El nivel de control de calidad II, lo realizará el prestador de servicio de agua potable que abastece **poblaciones menores a 50 000 habitantes**, ubicados en **áreas urbanas, periurbanas o rurales mayores a 5 000 habitantes**.
- c. Nivel III. Corresponde al análisis de los parámetros del nivel I y el nivel II: más cromo, cadmio, cianuro, mercurio, níquel, cobre, selenio, plaguicidas<sup>1</sup>, fenol. Los valores máximos admisibles, se indican en el Anexo A. El nivel de control de calidad III, lo realizará el prestador de servicio de agua potable que abastece **poblaciones mayores a 50 000 habitantes**, ubicados en **áreas urbanas y periurbanas**.
- d. Nivel IV. Corresponde a programas ocasionales ejecutados por la ANA y el MINSA, en situaciones especiales o de emergencia donde identifiquen un riesgo inminente de contaminación del agua. Los parámetros mínimos por analizar son: turbiedad, pH, conductividad, cloro libre residual y análisis microbiológicos, incluyendo lo indicado en el Anexo D (Tabla D.1). El prestador de servicio deberá de cumplir con las disposiciones emitidas por la ANA y MINSA para minimizar los riesgos identificados por estas autoridades y minimizar las afectaciones a la salud pública.
4. Los usuarios de aprovechamiento de agua en procesos productivos destinados para consumo humano, deberán cumplir con los parámetros establecidos de acuerdo con el Nivel I, Nivel II, así como, los parámetros establecidos en el Nivel III, que apliquen en correspondencia a la zona donde esté ubicada la fuente de suministro.
5. Las ANC podrán requerir al prestador de servicio de agua potable o usuario de aprovechamiento, incrementar la frecuencia de monitoreo a parámetros específicos, independiente al nivel de control, tomando como referencia la línea base, el informe de control de calidad del agua y otra evidencia obtenida de los planes de vigilancia.
6. Las ANC podrán solicitar al prestador de servicio de agua potable o usuario de aprovechamiento, el análisis de otros parámetros que considere pertinente según la valoración del

---

<sup>1</sup> En el caso de plaguicidas se realizarán de acuerdo con lo definido por la ANC. Los valores máximos admisibles se establecen en el Anexo D.(Tabla D.2.).

sitio y otros factores que puedan incidir en la calidad del agua, de conformidad con los resultados obtenidos de la línea base e informe de control de calidad del agua.

7. El prestador de servicio de agua potable o usuario de aprovechamiento luego de un ciclo de cinco (5) años deberá realizar un análisis de calidad del agua conforme lo establecido en el Capítulo 6 de esta normativa.

NOTA. El usuario de aprovechamiento dedicado a procesos productivos para alimentos, deberá informar a IPSA y ANRS, los resultados obtenidos de conformidad al numeral 7, de este capítulo.

## **8 FRECUENCIA DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA**

1. El prestador de servicio de agua potable o usuario de aprovechamiento, como parte de su control de la calidad del agua, realizarán la frecuencia de monitoreo, de acuerdo con los niveles de control de calidad del agua, establecidos en el Anexo B.

2. Las ANC podrán establecer otras frecuencias de muestreo y números de muestras, por situaciones especiales en la que se requiera mayor control y seguimiento, en zonas donde se identifique un riesgo a la afectación de la salud por la calidad del agua.

3. El prestador de servicio de agua potable o usuario de aprovechamiento debe contar con el registro en bitácoras de los parámetros de calidad de agua de conformidad al control operativo en el Anexo B (Tabla B1).

4. El prestador de servicio de agua potable o usuario de aprovechamiento deberá realizar los monitoreos y análisis de calidad de agua en laboratorio según el nivel de calidad establecido en el Anexo B (Tabla B2 Nivel I, Tabla B3 Nivel II, Tabla B4 Nivel III).

5. El prestador de servicio de agua potable o usuario de aprovechamiento deberá resguardar los registros de calidad de agua, de nivel operativo y de laboratorio como mínimo siete (7) años.

6. El informe de control de calidad del agua se elaborará de acuerdo con lo establecido en el Anexo F.

7. Las ANC remitirán a los prestadores de servicio o usuarios de aprovechamiento un informe de cumplimiento o incumplimiento de la normativa, tomando como base el informe semestral, presentado por los prestadores de servicios o usuarios de aprovechamiento de agua al ANA y MINSA.

8. Las ANC deberán de emitir una notificación en caso de no cumplimiento de la Norma, con el fin de realizar las acciones correctivas por parte de los prestadores de servicio o usuarios de aprovechamiento, para garantizar la calidad del agua.

9. La frecuencia de la recolección de muestras bacteriológicas y de cloro libre residual en la red de distribución por parte del prestador de servicio o usuario de aprovechamiento deberá estar sujeta a lo establecido en las siguientes tablas:

**Tabla 1. Número de muestras bacteriológicas**

<b>Población servida</b>	<b>Muestras mensuales</b>
< 2,000	3
2,001 - 5,000	6
5,001 - 10,000	8
10,001 - 20,000	10
20,001 - 50,000	15
50,001 - 100,000	20
> 100,000	1 muestra/10 000 hab. + 10 muestras

**Tabla 2. Número de muestras de cloro libre residual**

<b>Población servida</b>	<b>Muestras semanales por sistema</b>
< 2,000	3
2,001 - 5,000	6
5,001 - 10,000	8
10,001 - 20,000	10
20,001 - 50,000	15
50,001 - 100,000	20
> 100,000	1 muestra/10 000 hab.+ 10 muestras

10. Los puntos de muestreo para los diferentes análisis por parte de los prestadores de servicio o usuarios de aprovechamiento, deben ser representativos de las zonas de abastecimiento; iniciando con la fuente, planta potabilizadora, sitio de desinfección, almacenamiento y en la red de distribución.

11. Los puntos de toma de muestra deberán estar ubicados en la fuente, a la salida de la planta de tratamiento, salida de tanques de almacenamiento y en el punto más alejado de la red de distribución, de manera que sea representativo para todo el sistema de abastecimiento.

12. El grifo seleccionado para el muestreo debe estar ubicado lo más próximo a la conexión domiciliar controlada por el operador, antes del tanque elevado o de cualquier otro tipo de almacenamiento intradomiciliaria de agua.

## **9 DISPOSICIONES PARA ESTABLECIMIENTOS DE PROCESO Y BODEGAS DE ALIMENTOS**

1. Cuando el establecimiento de procesamiento de los alimentos esté conectado a una red de una empresa prestadora de servicio de agua potable, deberá de cumplir el nivel de control de calidad Nivel I.

2. Cuando el establecimiento de proceso de alimentos cuente con pozo propio como fuente de abastecimiento deberán de realizar el control de calidad Nivel II y cumplir con lo indicado en el Capítulo 7, numeral 4 de esta normativa.

3. El IPSA podrá requerir a los establecimientos de proceso cumplir con los parámetros establecidos en el Nivel III, que apliquen en correspondencia a la zona donde esté ubicada la fuente de suministro.
4. El IPSA, de conformidad al proceso productivo y al análisis de riesgo, podrán establecer valores más restrictivos a los valores establecidos en esta Norma.
5. Los establecimientos de proceso, bajo inspección oficial del IPSA, deberán remitir copia de los resultados del monitoreo de calidad de agua, de acuerdo con lo indicado en los numerales 1, 2, 3 y 4 de este capítulo, según corresponda.
6. En el caso de bodegas, la frecuencia de monitoreo se realizará trimestralmente, efectuando análisis microbiológicos (coliforme termotolerante y *Escherichia coli* (*E. coli*)) y cloro residual.

## **10 LABORATORIOS Y MÉTODOS DE ENSAYO**

1. Todo laboratorio de tercera parte que preste servicios al amparo de esta normativa deberá estar acreditado ante la ONA-MIFIC o contar con reconocimiento internacional emitido por ONA, con base a la Norma NTN ISO/IEC 17025 en los métodos de ensayos que se indican en esta Norma para los parámetros establecidos en el Anexo E.
2. Los laboratorios de ensayo que presten servicio al amparo de esta normativa deberán presentar los resultados de los análisis de calidad de agua realizados, conforme al Anexo G.
3. La CNNC, realizará la adopción nacional de los métodos de ensayo establecidos en esta Norma, así como la revisión de los métodos adoptados. Los laboratorios que presten el servicio al amparo de esta Norma deben utilizar la Norma técnica adoptada por la CNNC para efecto de su implementación y acreditación.

## **11 SANCIONES**

Se sancionará de acuerdo con lo establecido en la Ley N° 1046, Ley de Reforma a la Ley N° 620, Ley General de Aguas Nacionales, publicada en La Gaceta Diario Oficial N° 217 del 23 de noviembre del 2020; y Ley N° 423, Ley General de Salud publicada en La Gaceta Diario Oficial N° 91 del 17 de mayo del 2002; y el Reglamento de la Ley General de Salud Decreto N° 001-2003 publicado en La Gaceta Diario Oficial N° 7 y 8 del 10 y 13 de enero del 2003, Decreto – Ley N° 394, Disposiciones Sanitarias aprobado el 30 de septiembre de 1988 y publicado en La Gaceta Diario Oficial N° 200 del 21 de octubre 1988 y Reglamento de Inspección Sanitaria Decreto N° 432 del 10 de abril de 1989 publicado en La Gaceta Diario Oficial N° 71 del 17 de abril de 1989.

## **12 DEROGACIÓN**

Esta Norma deroga y sustituye a la Norma Regional CAPRE, Norma de Calidad del Agua para el Consumo Humano, adoptada por el Acuerdo Ministerial No. 65-94, del Ministerio de Salud.

## **13 OBSERVANCIA**

La verificación de esta Norma estará a cargo del Ministerio de Salud (MINSa) y de la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

#### **14 ENTRADA EN VIGOR**

La presente Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense, entrará en vigor en ciento ochenta (180) días (6 meses), contados a partir de su publicación en el Diario Oficial La Gaceta.

#### **15 TRANSITORIO**

1. Los sistemas de abastecimiento en operación bajo la administración de los prestadores de servicio o usuarios de aprovechamiento de agua, que no cuenten con los permisos de la Autoridad Nacional del Agua, a la entrada en vigor de esta Norma, se les otorgará un plazo de ciento ochenta (180) días (6 meses), a fin de que presenten a las ANC el análisis de todos los parámetros establecidos en el Capítulo 6.
2. Los laboratorios de tercera parte tienen un plazo máximo de mil noventa y cinco (1,095) días (3 años), contados a partir de la entrada en vigor de la presente Norma, para lograr la respectiva acreditación ante la ONA, de conformidad con lo indicado en el Anexo E de esta Norma.
3. Los prestadores de servicios en operación a la entrada en vigor de esta Norma, tendrán un plazo máximo de setecientos treinta (730) días (24 meses), para la elaboración del Plan de Seguridad del Agua.
4. Los usuarios de aprovechamiento tendrán un plazo máximo de mil noventa y cinco (1,095) días (3 años) a partir de la entrada en vigencia de esta Norma, para la elaboración del Plan de Seguridad del Agua.

#### **16 ANEXOS**

**Anexo A**  
**(normativo)**

**Parámetros y valores máximos admisibles**

**Tabla A.1. Parámetros Organolépticos**

<b>Parámetro</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor máximo admisible</b>
Color verdadero	mg/L (Pt-Co)	15
Turbiedad	NTU	5

**Tabla A.2. Parámetros físico-químicos**

<b>Parámetro</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor máximo admisible</b>
Conductividad	μS/cm	1700
Sólidos totales disueltos	mg/L	900
pH	Valor pH	6,5-8,5
Temperatura	°C	18 -30
Cloro libre residual	mg/L	0,5-1,0
Dureza total	mg/L CaCO <sub>3</sub>	500
Alcalinidad total	mg/L CaCO <sub>3</sub>	615
Bicarbonatos	mg/L	750
Carbonatos	mg/L	20
Sulfatos	mg/L	250
Cloruro	mg/L	250
Calcio	mg/L	120
Magnesio	mg/L	60
Sodio	mg/L	200
Potasio	mg/L	30

**Tabla A.3. Parámetros de sustancias no deseadas**

<b>Parámetro</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor máximo admisible</b>
Nitrito	mg/l	0,1
Nitrato	mg/L	50
Amonio	mg/L	0,5
Fluoruro	mg/L	1,0
Hierro total	mg/L	0,3
Boro	mg/L	0,3
Fenol	μg/L	1

Tabla A.4 Parámetros metales

Parámetro	Unidad	Valor máximo admisible
Arsénico	mg/L	0,01
Plomo	mg/L	0,01
Manganeso	mg/L	0,4
Cromo	mg/L	0,05
Cadmio	mg/L	0,003
Cianuro	mg/L	0,07
Mercurio	mg/L	0,001
Níquel	mg/L	0,07
Cobre	mg/L	2
Selenio	mg/L	0,04
Zinc	mg/l	3
Aluminio	mg/l	0,1

Tabla A.5. Parámetros bacteriológicos

Parámetro	Unidad	Valor máximo admisible
Coliformes totales		Ausentes
	UFC/100 mL	$< 1,0 \times 10^1$
Coliforme termotolerante	NMP/100 mL	$< 1,8$
	UFC/100 mL	$< 1,0 \times 10^1$
<i>Escherichia coli (E. coli)</i>	NMP/100 mL	$< 1,8$

NOTA 1. UFC: Filtración por membrana.

NOTA 2. MP: fermentación de tubo múltiples.

Tabla A.6. Parámetros plaguicidas

Parámetro	Valor máximo admisible ( $\mu\text{g/L}$ )
Aldicarb 2-metil-2-(metiltio) propionaldehido-O-miticarbamoiloxima	10
Atrazina 6-cloro-N-etil-N-(1metiletil)-triazina-2,4-diamina)	2
Carbofurano	7
Cipermetrina	70
Clorpirifos	30
DDT y sus metabolitos	1
1, 2-dibromo-3,3-cloropropano (Nemagon)	1
2,4-D (2,4-diclorofenoxi ácido acético)	30
Permetrina	20

**Anexo B  
(normativo)**

**Frecuencia de monitoreo**

**Tabla B.1. Control operativo**

Tipo de análisis	Plantas potabilizadoras	Sistema de cloración <sup>1</sup>	Tanques	Red de distribución
Cloro libre residual	Diario	Diario	Quincenal	Semanal
pH, Temperatura, Turbiedad, Sólidos totales disueltos			Semanal	Semanal
Coliformes totales	Semanal	----	----	----

<sup>1</sup>En el caso de los pozos que solamente tienen sistema de cloración el control operativo se cumplirá con cloro libre residual.

**Tabla B.2. Nivel I**

Tipo de análisis	Agua subterránea	Agua superficial	Plantas potabilizadoras	Sistema de cloración	Tanques	Red de distribución
Color verdadero, Conductividad eléctrica, Sólidos totales disueltos, pH, Temperatura, Turbiedad	Semestral	Semestral	Semestral	---	---	---
Cloro libre residual	---	---	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral
<b>Microbiológicos</b>						
Coliformes totales	semestral	semestral	semestral	---	Semestral	Semestral
Coliforme termotolerante	Semestral	Semestral	Semestral	---	Semestral	Semestral
<i>Escherichia coli</i> ( <i>E. coli</i> )	Semestral	Semestral	Semestral	---	Semestral	Semestral

**Tabla B.3. Nivel II**

<b>Tipo de análisis</b>	<b>Agua subterránea</b>	<b>Agua superficial</b>	<b>Plantas potabilizadoras</b>	<b>Sistema de cloración</b>	<b>Tanques</b>	<b>Red de distribución</b>
Dureza total, Alcalinidad total, Bicarbonatos, Carbonatos Sulfatos, Cloruro, Calcio, Magnesio, Sodio, Potasio, Nitrito, Nitrato, Amonio, Fluoruro, Hierro total, Boro, Arsénico, Plomo, Manganeso, Zinc y Aluminio COD	Anual	Semestral	Anual	---	---	---

**Tabla B.4. Nivel III**

<b>Frecuencia de Monitoreo</b>						
<b>Tipo de análisis</b>	<b>Agua subterránea</b>	<b>Agua superficial</b>	<b>Plantas potabilizadoras</b>	<b>sistema de cloración</b>	<b>Tanques</b>	<b>Red de distribución</b>
Cromo, Cadmio, Cianuro, Mercurio, Níquel, Cobre, Selenio, Plaguicidas y Fenol.	Anual	semestral	Anual	---	---	---

**Anexo C  
(normativo)**

**Métodos de ensayo**

Los métodos de análisis para evaluar los parámetros contenidos en esta norma son los siguiente:

**Tabla C.1 Métodos de ensayo**

<b>Parámetro</b>	<b>Métodos de ensayo</b>
Coliformes totales	9221-B. Fermentación de tubos múltiples (NMP).
	9222-B. Filtración por membrana.
Coliforme termotolerante	9221-E. Fermentación de tubos múltiples.
	9222-D. Filtración por membrana.
<i>Escherichia coli</i> ( <i>E. coli</i> )	9221-F. Fermentación de tubos múltiples.
Color Verdadero	2120 B. Comparación visual.
	2120 C. Espectrofotométrico.
Turbiedad	2130 B. Nefelométrico.
Temperatura	2550 B. Método de laboratorio y campo.
Valor de pH	4500-pH <sup>+</sup> B. Electrométrico.
Conductividad	2510 B. Método de laboratorio.
Sólidos totales disueltos	2540 B. Método de secado a 103 °C - 105 °C.
Calcio	3111-Ca B. Absorción atómica: Directo emisión de llama aire-acetileno.
	3111-Ca D. Absorción atómica: Directo emisión de llama óxido nitroso-acetileno.
	3111-Ca E. Absorción atómica: Extracción y emisión de llama óxido nitroso-acetileno.
	3120-Ca B. Inductivo plasma acoplado (ICP).
	3125-Ca.B. Espectrometría de masa con plasma acoplado inductivamente.
	3500-Ca B. Titulación con EDTA.
	ISO 11885 Calidad del agua. Determinación de elementos seleccionados por espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES).
Magnesio	3111-Mg B. Absorción atómica: Directo emisión de llama aire-acetileno.
	3120-Mg B. Inductivo plasma acoplado (ICP).
	3500-Mg B. Por cálculo.
	ISO 11885 Calidad del agua. Determinación de elementos seleccionados por espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES).
Sodio	3111-Na B. Absorción atómica: Directa emisión de llama aire-acetileno.
	3120-Na B. Inductivo plasma acoplado (ICP).
	3500-Na B. Fotometría-emisión llama.
	ISO 11885 Calidad del agua. Determinación de elementos seleccionados por espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES).

**Tabla C.1 Métodos de ensayo**

<b>Parámetro</b>	<b>Métodos de ensayo</b>
Potasio	3111-K B. Absorción atómica: Directo emisión de llama aire-acetileno.
	3120-K B. Inductivo plasma acoplado (ICP).
	3125-K B. Espectrometría de masa con plasma acoplado inductivamente.
	3500-K B. Fotometría-emisión llama.
	3500-K C. Electrodo de ion selectivo de potasio.
	ISO 11885 Calidad del agua. Determinación de elementos seleccionados por espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES).
Cloruro	4110-Cl B. Cromatografía de iones con supresión química de conductividad eluente.
	4110-Cl C. Cromatografía de iones con columna sola con detección directa de conductividad.
	4500-Cl B. Argentométrico.
	4500-Cl C. Nitrato de Mercurio.
	4500-Cl D. Potenciométrico.
	4500-Cl E. Ferrocianuro total total-automático.
	4500-Cl G. Tiocianato de mercurio por inyección de flujo.
Sulfato	4110-SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> B. Cromatografía de iones con supresión química de conductividad eluente.
	4110-SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> C. Cromatografía de iones con columna sola con detección directa de conductividad.
	4500-SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> C. Gravimétrico con ignición de residuo.
	4500-SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> D. Gravimétrico con secado de residuo.
	4500-SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> E. Turbidimétrico.
	4500-SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> F. Azul Metiltimol automatizado.
	4500-SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> F. Azul Metiltimol con inyección de flujo.
Nitrito	4110-NO <sub>3</sub> B. Cromatografía de iones con supresión química de conductividad eluente.
	4110-NO <sub>3</sub> C. Cromatografía de iones con columna sola con detección directa de conductividad.
	4500-NO <sub>3</sub> B. Ultravioleta UV espectrofotométrico.
	4500-NO <sub>3</sub> C. Ultravioleta de la Segunda derivada espectrofotométrico.
	4500-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> D. Electrodo de ion selectivo de nitrato.
	4500-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> E. Reducción-cadmio.
	4500-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> F. Reducción cadmio automatizado.
	4500-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> G. Reducción de la hidracina.
	4500-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> H. Reducción de la hidracina-automatizado.
	4500-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> I. Reducción cadmio por inyección de flujo.
Carbonato	2320-CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> B. Por titulación.
Bicarbonato	2320-NaHCO <sub>3</sub> B. Por titulación.
Dureza total	2340 B. Por cálculo.
	2340 C. Titulación con EDTA.
Alcalinidad total	2320 B. Por titulación.
Nitrito	4500-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> B. Colorimétrico.
Amonio	4500-NH <sub>3</sub> B. Paso de destilación preliminar.

**Tabla C.1 Métodos de ensayo**

<b>Parámetro</b>	<b>Métodos de ensayo</b>
	4500-NH <sub>3</sub> C. Titulación.
	4500-NH <sub>3</sub> D. Electrodo de ion selectivo de amonio.
	4500-NH <sub>3</sub> E. Electrodo de ion selectivo de amonio usando adición de patrón.
	4500-NH <sub>3</sub> F. Fenato.
	4500-NH <sub>3</sub> G. Fenato automatizado.
	4500-NH <sub>3</sub> H. Inyección de flujo.
Hierro total	3111-B. Absorción atómica: Directo emisión de llama aire-acetileno.
	3111-Fe C. Absorción atómica: Extracción y emisión de llama aire-acetileno.
	3120-Fe B. Inductivo plasma acoplado (ICP).
	3125-Fe B. Espectrometría de masa con plasma acoplado inductivamente.
	3500-Fe B. Fenantrolina.
	ISO 11885 Calidad del agua. Determinación de elementos seleccionados por espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES).
Fluoruro	4110-FB. Cromatografía de iones con supresión química de conductividad eluente.
	4110-F C. Cromatografía de iones con columna sola con detección directa de conductividad.
	4500-F B. Paso de la destilación preliminar.
	4500-F C. Electrodo de ion selectivo de fluoruro.
	4500-F D. SPADNS.
	4500-F E. Complexona.
	4500-F C. Electrodo de ion selectivo de fluoruro inyección de flujo.
Boro	3120-B B. Inductivo plasma acoplado (ICP).
	3125-B B. Espectrometría de masa con plasma acoplado inductivamente.
	4500-B B. Curcumina.
	4500-B C. Carmina.
Cloro libre residual	4500-Cl B. Yodométrico I.
	4500-Cl C. Yodométrico II.
	4500-Cl D. Titulación amperométrica.
	4500-Cl E. Titulación amperométrica bajo nivel.
	4500-Cl F. Titulación DPD ferroso.
	4500-Cl G. Colorimétrico DPD.
	4500-Cl H. Siringaldazina (FACTS).
	4500-Cl I. Electrodo Yodométrico.
Sulfuro de hidrógeno	4500-S <sup>-2</sup> D. Azul de Metileno.
	4500-S <sup>-2</sup> E. Azul de Metileno automatizado.
	4500-S <sup>-2</sup> F. Yodométrico.
	4500-S <sup>-2</sup> G. Electrodo de ion selectivo.
	4500-S <sup>-2</sup> H. Sulfuro de hidrógeno no ionizado por cálculo.
Cianuro total	4500-CN B. Tratamiento preliminar de las muestras.
	4500-CN C. Con destilación previa.

**Tabla C.1 Métodos de ensayo**

<b>Parámetro</b>	<b>Métodos de ensayo</b>
	4500-CN D. Titrimétrico.
	4500-CN E. Colorimétrico.
	4500-CN F. Electrodo de ion selectivo.
Manganeso	3111-Mn B. llama directa aire-acetileno.
	ISO 11885 Calidad del agua. Determinación de elementos seleccionados por espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES).
	3111-Mn C. Extracción y llama aire-acetileno.
	3113-Mn B. Absorción atómica-electrotérmica.
	3120-Mn B. Inductivo plasma acoplado (ICP).
	3125-Mn B. Espectrometría de masa con plasma acoplado inductivamente.
	3500-Mn B Persulfato.
Aluminio	3500-Al B. Ericromo cianina R.
	3111-Al B. llama directa aire-acetileno.
	3111-Al D. Llama directa de óxido nitroso de acetileno.
	3111-Al E. Extracción y Llama de óxido nitroso de acetileno.
	3113-Al B. Absorción atómica-electrotérmica.
	ISO 11885 Calidad del agua. Determinación de elementos seleccionados por espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES).
Arsénico	3500-As B. Dietilditiocarbamato de plata.
	3114B + 3030F-As. Generación de hidruros.
	ISO 11885 Calidad del agua. Determinación de elementos seleccionados por espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES).
Cadmio	3113-Cd B. Absorción atómica-electrotérmica.
	3111-Cd B. llama directa aire-acetileno.
	ISO 11885 Calidad del agua. Determinación de elementos seleccionados por espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES).
	3111-Cd C. Extracción y llama aire-acetileno.
Cobre	3500-Cu B. Neocuproína.
	3111-Cu B. llama directa aire-acetileno.
	3113-Cu B. Absorción atómica-electrotérmica.
	ISO 11885 Calidad del agua. Determinación de elementos seleccionados por espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES).
	3500-Cu C. Batocuproína.
	3111-Cu C. Extracción y llama aire-acetileno.
Cromo	3500-Cr B. Colorimétrico.
	3111-Cr B. llama directa aire-acetileno.
	3113-Cr B. Absorción atómica-electrotérmica.
	ISO 11885 Calidad del agua. Determinación de elementos seleccionados por espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES).
	3500-Cr C. Cromatografía iónica.
	3111-Cr C. Extracción y llama aire-acetileno.

**Tabla C.1 Métodos de ensayo**

<b>Parámetro</b>	<b>Métodos de ensayo</b>
Níquel	3111-Ni C. Extracción y llama aire-acetileno.
	3111-Ni B. llama directa aire-acetileno.
	3113-Ni B. Absorción atómica-electrotérmica.
	ISO 11885 Calidad del agua. Determinación de elementos seleccionados por espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES).
	3120-Ni B. Inductivo acoplado a plasma.
	3125-Ni B. Espectrometría de masa con plasma acoplado inductivamente.
Antimonio	3113 Sb B. Absorción atómica-electrotérmica.
	ISO 11885 Calidad del agua. Determinación de elementos seleccionados por espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES).
	3125 Sb B. Espectrometría de masa con plasma acoplado inductivamente.
	3111 Sb B. Llama directa aire-acetileno.
	3120 Sb B. Inductivo acoplado a plasma.
Selenio	3500-Se B. Preparación de la muestra.
	3114B+3030F-Se. Generación de hidruros.
	ISO 11885 Calidad del agua. Determinación de elementos seleccionados por espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES).
	3500-Se C. Colorimétrico.
	3500-Se D. Determinación de selenio volátil.
	3500-Se E. Determinación de selenio orgánico de compuestos no volátil.
Zinc	3111-Zn B. llama directa aire-acetileno.
	3111-Zn C. Extracción y llama aire-acetileno.
	ISO 11885 Calidad del agua. Determinación de elementos seleccionados por espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES).
Mercurio	3112B+3030E-Hg. Absorción atómica por vapor frío.
	3125 Hg. B. Espectrometría de masa con plasma acoplado inductivamente.
Plomo	3113-Pb B. Absorción atómica-electrotérmica.
	ISO 11885 Calidad del agua. Determinación de elementos seleccionados por espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES).
	3500-Pb B. Ditizona.

**Tabla C.2 Métodos de ensayo**

<b>Parámetro</b>	<b>Método de ensayo</b>
Sustancias orgánicas excepto plaguicidas	6630 C. extracción líquido-líquido y cromatografía de gases.
	Method 8015C (SW-846): Nonhalogenated Organics Using GC/FID.
	SW-846 Test Method 8100: Polynuclear Aromatic Hydrocarbons.
Plaguicidas	Cromatografía de gases o líquida de alta presión.
	Method 8270E (SW-846): Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC-MS).
	Método 3535A (SW-846): Extracción en fase sólida (SPE).
Desinfectantes y subproductos de la desinfección	Cromatografía de gases o líquida de alta presión.
Fenoles	5530 C. Extracción con cloroformo.
	5530 D. Fotométrico Directo.
Cloruro de cianógeno como CN	4500-CN J. Cloruro de cianógeno.

Proyecto de Norma

**Anexo D  
(normativo)**

**Parámetros complementarios al control de calidad del agua**

1. En situaciones como eventos climáticos extremos (inundaciones, huracanes, sequías, entre otros), epidemias, o contaminación de origen antropogénicas o ambiental que interfieren en la calidad del agua para consumo humano, las ANC podrán realizar o requerir análisis adicionales de microorganismos patógenos.
2. El indicador bacteriológico más preciso de contaminación fecal es la *Escherichia coli* (*E. coli*). En los análisis de control de calidad si se determina la presencia de coliforme termotolerante, proceder a identificar la presencia de *Escherichia coli* (*E. coli*) en dicha muestra.

**Tabla D.1. Microorganismos patógenos**

Microorganismo	Género o especie	Valor máximo admisible
Bacterias	<i>E. colicepas</i> patógenas	Ausencia
	<i>Salmonella spp</i>	Ausencia
	<i>Shigella sp</i>	Ausencia
	<i>Aeromonas hydrophila</i>	Ausencia
	<i>Campylobacter jejuni</i> y <i>C. coli</i>	Ausencia
	<i>Yersinia enterocolitica</i>	Ausencia
	<i>Vibrio cholerae</i>	Ausencia
	Cianobacterias tóxicas	Ausencia
Virus	Enterovirus	Ausencia
	Adenovirus	Ausencia
	Virus Hepatitis A y E	Ausencia
	Rotavirus	Ausencia
	Norovirus	Ausencia
Protozoarios, quistes u ooquistes	<i>Cryptosporidium parvum</i>	Ausencia
	<i>Entamoeba histolytica</i>	Ausencia
	<i>Giardia Entamoeba histolytica intestinalis</i>	Ausencia
	<i>Cyclospora cayetanensis</i>	Ausencia
Helminths, Huevecillos	Nemátodos intestinales	Ausencia

**Tabla D.2. Plaguicidas**

Parámetro	Valor máximo admisible (µg/L)
Aldicarb 2-metil-2-(metiltio) propionaldehído-O-miticarbamoiloxima	10
Atrazina 6-cloro-N-etil-N-(1metiletil)-triazina-2,4-diamina)	2
Carbofurano	7
Cipermetrina	70
Clorpirifos	30
DDT (dicloro difenil tricloroetano) y sus metabolitos	1

1, 2-dibromo-3,3-cloropropano (Nemagon)	1
2,4-D (2,4-diclorofenoxi ácido acético)	30
Permetrina	20

**Tabla D.3. Sustancias orgánicas**

<b>Parámetro</b>	<b>Valor máximo admisible (µg/L)</b>
<b>Alcanos clorados</b>	
Tetracloruro de carbono	4
Diclorometano	20
1,2 – dicloroetano	30
1,1,1 – tricloroetano	2000
<b>Etenos clorados</b>	
Cloruro de vinilo	5
1,1 – dicloroetano	30
1,2 – dicloroetano	50
Tricloroetano	70
Tetracloroetano	40
<b>Hidrocarburos aromáticos</b>	
Tolueno	700
Xilenos	500
Etilbenceno	300
Estireno	20
Benzo – alfa-pireno	0,7
<b>Bencenos clorados</b>	
Monoclorobenceno	300
1,2 – diclorobenceno	1000
1,4 – diclorobenceno	300
Triclorobencenos	20
<b>Otros compuestos orgánicos</b>	
di (2-etilhexil) adipato	80
di (2-etilhexil) ftalato	8
Acilamida	0,5
Epiclorohidrina	0,4
Hexaclorobutadieno	0,5
EDTA	200
Ácido nitriloacético	200
Oxido de tributilestano	2
Hidrocarb. policíclicos aromáticos totales (HAP)	0,2
Bifenilos policlorados totales (PCBs)	0,5
<b>Parámetros para desinfectantes y subproductos de la desinfección</b>	
<b>Desinfectantes</b>	
Monocloramina	4 000

<b>Subproductos de la desinfección</b>	
Bromato	25
Clorito	200
<b>Clorofenoles</b>	
2,4,6-triclorofenol	200
Formaldehído	900
<b>Trihalometanos (THM)</b>	
Bromoformo	100
Dibromoclorometano	100
Bromodichlorometano	60
Cloroformo	200
<b>Ácidos acético clorados</b>	
Ácido dicloroacético	50
Acido tricloroacético	100
tricloroacetaldehído/cloralhidrato	100
<b>Haloacetoneitrilos</b>	
Dicloroacetoneitrilos	90
Dibromoacetoneitrilo	90
Tricloroacetoneitrilo	1
Cloruro de cianógeno (como CN-)	70

Tabla D.4. Metales

<b>Parámetro</b>	<b>Valor máximo admisibles (mg/L)</b>
Aluminio	0,20
Antimonio	0,02
Bario	1,3

**Anexo E**  
**(normativo)**

**Acreditación métodos de ensayo, de conformidad con el transitorio 2**

<b>Parámetros a acreditar en los primeros 18 meses</b>	<b>Parámetros a acreditar a los 3 años</b>
pH	Arsénico
Conductividad eléctrica	Plomo
Dureza total	Mercurio
Nitrato	
Nitrito	
Coliformes totales	
Coliforme termotolerante	
<i>Escherichia coli (E. coli)</i>	

Proyecto de Norma

**Anexo F  
(normativo)**

**Informe semestral del control de calidad del agua**

<b>1. Datos generales del prestador de servicio o usuario de aprovechamiento</b>			
Nombre del representante legal:		Código:	
No. Cédula:		Teléfono:	
Correo electrónico:		No. Informe:	
Período reportado:			
Responsable del informe:			
<b>2. Datos técnicos del sistema de abastecimiento de agua</b>			
Nombre del sistema:			
Tipo de fuente:	Agua superficial <input type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	
Población servida:			
Porcentaje de cobertura de la población:			
Número de muestras:	Bacteriológicas <input type="checkbox"/>	Físico-químico <input type="checkbox"/>	Cloro residual <input type="checkbox"/>
Nombre del punto de muestreo y sus coordenadas geográficas:			
Resultados de los análisis de calidad de agua <sup>1</sup> .			
Elaborar un informe <sup>2</sup> .			
<b>3. Resultados del control operativo</b>			
Mediciones realizadas.			
Registro de daños y contingencias.			
Cronograma del plan de acciones correctivas.			
Plan de seguridad del agua.			

<sup>1</sup> Reportar en los resultados de los análisis de calidad de agua, cantidad de muestras realizadas promedio de valores obtenidos, mínimo y máximo.

<sup>2</sup> En el caso de que un prestador de servicio o usuarios de aprovechamiento administre diferentes sistemas de abastecimiento de agua, debe elaborar un informe por cada acueducto.

Nombre/Firma representante legal /Sello

**Anexo G  
(normativo)**

**Informe de ensayos**

Código del documento:  
Elaborado por:  
Vigente desde:  
Versión:

**Resultado de ensayo**

Código de referencia: Orden de servicio: Usuario: Información del usuario:	
---	--

**Matriz de la muestra**

Fuente: Identificación de la muestra: Lugar o comunidad: Municipio, departamento: Coordenadas: Elevación: Fecha de muestreo: Hora de muestreo: Tipo de muestreo:	
--	--

**Datos de campo**

pH: Temperatura: Conductividad eléctrica: Cloro residual: Salinidad: Turbidez: Potencial redox: Oxígeno disuelto	(°C) ( $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ ) ( $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ ) (%) (UNT) (Mv) ( $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ )	
---	--	--

Ensayos	Método	Límite o Rango de Cuantificación	Resultados	Incertidumbre, U (K=2; 95,45%)	Unidades	Valores máximos admisible NTON Calidad del agua. Agua para consumo humano. Valores máximos admisibles

Código del laboratorio:  
Fecha de recepción:  
Fecha de inicio del ensayo:  
Fecha de finalización del ensayo:  
Plan de muestreo:  
Método de muestreo:  
Condiciones ambientales:

CONDICIONES DEL ITEM DE ENSAYO:

..... Hacer referencia al cálculo de la incertidumbre .....

DECLARACIÓN DEL ASEGURAMIENTO DE LA VALIDEZ DE LOS RESULTADOS EN ESTE  
INFORME DE ENSAYOS

.....  
.....

Fecha de emisión del documento

\_\_\_\_\_  
Firma

FIN DEL INFORME DE ENSAYOS  
**-última línea-**

Proyecto de Norma