

S.UE(DL)
F(241):2



GUÍA TÉCNICA

Acuerdo Gubernativo 178-2009

“Reglamento para la Certificación de la Calidad
del Agua para Consumo Humano en
Proyectos del Abastecimiento”

Lineamientos para la Implementación

Segunda Edición
Junio de 2014

unicef 

SE PROHIBE

**Subrayar y/o marginar este libro,
en caso de devolverlo subrayado,
SE COBRARA SU VALOR**

PRESENTACIÓN

**PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA,
Biblioteca Central**

SE PROHIBE

El Acuerdo Gubernativo número 178-2009, "Reglamento para la Certificación de la Calidad del Agua para Consumo Humano en Proyectos de Abastecimiento", desarrolla lo establecido en el artículo 88 del Código de Salud, Decreto número 90-97 del Congreso de la República, en cuanto a los requerimientos técnicos y administrativos pertinentes para la emisión de la certificación correspondiente a la calidad del agua para proyectos de abastecimiento del vital líquido.

El alcance de la regulación va más allá de la definición de los criterios que permiten dictaminar al respecto de la aptitud de las fuentes de abastecimiento a ser utilizadas en los proyectos respectivos; pues se extiende como un pilar para el control de la difusión de enfermedades transmisibles por agua que pueden convertirse en una amenaza para la salud pública y se complementa muy bien con las líneas estratégicas de la Política Nacional del Sector de Agua Potable y Saneamiento

Esto se debe a que la emisión del certificado toma en cuenta no sólo la calidad de la fuente, sino también la aptitud sanitaria de los procesos propuestos en el sistema de tratamiento y desinfección y del agua disponible, para ofrecer características de calidad al usuario; tomando en cuenta la regulación que estableció tales métodos y procesos de purificación (Acuerdo Ministerial 1148-09).

Adicionalmente, el proceso de certificación se convierte en una valiosa herramienta logística para facilitar la vigilancia del cumplimiento en materia de abastecimiento de agua para consumo humano, por cuanto los datos básicos correspondientes a los proyectos de abastecimiento quedan registrados por la autoridad de salud local, facilitando así darle seguimiento a las obligaciones a que queda sometido el ente a cargo de la operación del sistema de abastecimiento, una vez se ponga en funcionamiento.

El reglamento ha sido diseñado para ser un instrumento proactivo, dado que crea el espacio para que la autoridad sanitaria ordene medidas correctivas de diseño al ente a cargo de la ejecución del proyecto de abastecimiento; sin dejar de lado la posibilidad de brindar asistencia técnica a las municipalidades, con tal de generar condiciones sanitarias propicias para los sistemas de abastecimiento.

Biblioteca Central
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

S.U.E (DL)
F(241)

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL

Acuerdo Gubernativo No. 178-2009
Reglamento para la Certificación de la
Cadena del Agua para Consumo Humano en Proyectos de
Abastecimiento

ACUERDO GUBERNATIVO No. 178-2009

Quetzaltenango, 22 de mayo de 2009

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

OSWALDO CHACÓN

**TEXTO DEL
ACUERDO GUBERNATIVO
178-2009**

BIBLIOTECA CENTRAL (Obsequio) Q. 10-00

47.H.C. S. A. (2018)

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL

Acuérdase emitir el siguiente “Reglamento para la Certificación de la Calidad del Agua para Consumo Humano en Proyectos de Abastecimiento”

ACUERDO GUBERNATIVO No. 178-2009

Guatemala, 22 de junio de 2009

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO

Que la Constitución Política de la República de Guatemala ordena al Estado velar por la salud y asistencia social de todos los habitantes; desarrollando, a través de sus instituciones, acciones de prevención, promoción, recuperación, rehabilitación, coordinación y las complementarias pertinentes a fin de procurar a los habitantes el más completo bienestar físico, mental y social; siendo, la regulación de los aspectos relativos al abastecimiento de agua para consumo humano, una acción fundamental de promoción y prevención de la salud.

CONSIDERANDO

Que el artículo 88 del Decreto 90-97 del Congreso de la República, Código de Salud; establece que todo proyecto de abastecimiento de agua, previo a su puesta en ejecución, debe contar con un certificado de la calidad del agua, y que éste debe ser extendido por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, bajo los términos establecidos en el reglamento respectivo.

POR TANTO

En el ejercicio de las funciones que le confiere el artículo 183, literal e) de la Constitución Política de la República de Guatemala y, con fundamento en el artículo 244 del Decreto número 90-97 Congreso de la República, Código de Salud.

ACUERDA

Emitir el siguiente: “Reglamento para la Certificación de la Calidad del Agua para Consumo Humano en Proyectos de Abastecimiento”

CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. Objeto. El presente reglamento tiene como objeto establecer los criterios técnicos y administrativos aplicables al proceso de certificación de la calidad del agua para consumo humano en proyectos de abastecimiento.

Artículo 2. Competencia. Compete velar por el cumplimiento del presente reglamento al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, a través de las Direcciones de Área de Salud.

Artículo 3. Definiciones. Para efectos de la interpretación y aplicación del presente reglamento, se entenderá por:

- a) Agua para consumo humano: Agua destinada para bebida, preparación de alimentos e higiene personal y que será distribuida por medio de un sistema de abastecimiento que, al momento del trámite de mérito relacionado con las obligaciones desarrolladas por este reglamento aún no se encuentra en funcionamiento.
- b) Certificado de calidad: Documento, extendido por la autoridad de salud competente, que hace constar que una fuente de agua es apta para ser utilizada en un sistema de abastecimiento, de acuerdo con su aptitud sanitaria para satisfacer las normas y especificaciones de potabilidad vigentes y en función de sus propiedades físicas, químicas y bacteriológicas y los métodos de tratamiento y desinfección previstos.
- c) Desinfección: Eliminación de microorganismos patógenos contenidos en el agua para consumo humano, por medio de métodos establecidos por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
- d) Obra sanitaria: Infraestructura civil utilizada; en conjunto con equipos, materiales, personal y acciones de administración, operación y mantenimiento, para el abastecimiento de agua para consumo humano.
- e) Proyecto de abastecimiento: Sistema de abastecimiento de agua para consumo humano, durante la etapa previa a su puesta en ejecución.
- f) Sistema de abastecimiento: Estructura sistematizada de obras sanitarias, equipos, materiales, personal y acciones de administración, operación, mantenimiento y conexas, cuyo objeto

es la satisfacción de las necesidades de abasto de agua para consumo humano de un grupo de personas.

- g) Tratamiento: Modificación de las propiedades físicas, químicas y/o microbiológicas del agua para consumo humano, con el fin de que ésta satisfaga las normas y especificaciones de potabilidad vigentes.

CAPÍTULO II DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN

Artículo 4. Solicitud. Toda persona individual o jurídica, pública o privada, responsable de un proyecto de abastecimiento de agua para consumo humano, debe solicitar y obtener el certificado de la calidad del agua para consumo humano en ese proyecto, previo a ponerlo en ejecución. La solicitud debe ser escrita y estar dirigida al Director de Área de Salud correspondiente, de acuerdo con la ubicación geográfica del proyecto de abastecimiento.

Artículo 5. Información Adjunta. Toda solicitud de extensión del certificado de la calidad del agua para consumo humano en proyectos de abastecimiento debe ir acompañada de la documentación que contenga, como mínimo, la siguiente información:

- a) Identificación o nombre del proyecto de abastecimiento.
- b) Ubicación detallada del proyecto de abastecimiento.
- c) Identificación del ente responsable de la prestación del servicio.
- d) Identificación del ente responsable de la ejecución de la obra sanitaria.
- e) Identificación o nombre de las fuentes de agua a ser utilizadas.
- f) Ubicación detallada de las fuentes de agua a ser utilizadas.
- g) Valor de aforo promedio de las fuentes de agua a ser utilizadas; evaluado para época seca y lluviosa.
- h) Número estimado de personas a ser beneficiadas por el proyecto.
- i) Descripción de los componentes que integran el proyecto.
- j) Descripción de los métodos de tratamiento y desinfección a ser utilizados.
- k) Valores bimensuales, durante los últimos seis meses, de las siguientes propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua a ser utilizada:
 - k.1) Calcio;
 - k.2) Cloruros;
 - k.3) Grupo coliforme fecal;
 - k.4) Color;
 - k.5) Conductividad;

- k.6) Hierro;
 - k.7) Magnesio;
 - k.8) Manganeso;
 - k.9) Nitratos;
 - k.10) Nitritos;
 - k.11) Olor;
 - k.12) Potencial de hidrógeno;
 - k.13) Sabor;
 - k.14) Sulfatos; y,
 - k.15) Turbiedad.
- l) Valores bimensuales, durante los últimos seis meses, de las otras propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua a ser utilizada; que hayan sido catalogadas previamente como indispensables, por la Dirección de Área de Salud correspondiente.

Artículo 6. Inspección. Las Direcciones de Área de Salud deben realizar inspección sanitaria para todos aquellos proyectos de abastecimiento para los que se esté solicitando la extensión del certificado de la calidad del agua para consumo humano. La inspección debe realizarse, tanto a las fuentes a ser utilizadas, como al sitio donde se desarrollará el proyecto. El objetivo de la inspección es ampliar y verificar la veracidad de la información presentada adjunto a la solicitud correspondiente

Artículo 7. Criterios para la Extensión del Certificado. La Dirección de Área de Salud extenderá el Certificado de Calidad del Agua para consumo Humano para un proyecto de abastecimiento, sólo cuando se cumplan los criterios siguientes:

- a) Los procesos y métodos previstos para el tratamiento y la desinfección del agua a ser utilizados están en concordancia con los establecidos por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social;
- b) Las características físicas, químicas y microbiológicas del agua de las fuentes evaluadas, deben ser sanitariamente aptas para ser objeto de los procesos y métodos de tratamiento y desinfección propuestos para el proyecto de abastecimiento, de manera que se pueda satisfacer las normas y especificaciones de potabilidad vigentes; y,
- c) Las características físicas, químicas y microbiológicas del agua de las fuentes evaluadas no deben mostrar variaciones significativas a través del tiempo, y no debe existir evidencia de exposición a fuentes de contaminación.

Artículo 8. Medidas Correctivas. Si de acuerdo con la evaluación del expediente de mérito y la inspección practicada, la Dirección de Área de Salud correspondiente encuentra que no se cumplen los criterios

establecidos en el artículo 7 del presente acuerdo gubernativo y, por lo tanto, no procede la extensión del certificado de calidad, ésta deberá orientar al interesado al respecto de las medidas correctivas indispensables para satisfacer los criterios citados.

Artículo 9. Plazo. El plazo máximo para resolver la solicitud de certificación de la calidad del agua es de treinta días, contados a partir del cumplimiento de lo establecido en los artículos 4 y 5 del presente reglamento.

CAPÍTULO III DISPOSICIONES FINALES

Artículo 10. Las Direcciones de Área de Salud pueden solicitar asistencia técnica al Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y Ambiente, al respecto del proceso de certificación establecido en el Capítulo II del presente reglamento.

Artículo 11. Cuando los proyectos de abastecimiento de agua para consumo humano ya estén ejecutándose, los responsables de éstos, deberán equiparse y cumplir con los requisitos establecidos en los artículos 5 y 7 del presente reglamento, para que les pueda ser extendido el certificado de la calidad del agua para consumo humano.

Artículo 12. Vigencia. El presente reglamento entrará en vigencia noventa días después de su publicación en el Diario de Centro América.

COMUNÍQUESE,

ÁLVARO COLOM CABALLEROS

**CELSO DAVID CEREZO MULET
EL MINISTRO DE SALUD PÚBLICA
Y ASISTENCIA SOCIAL**

**CARLOS LARIOS OCHAITA
SECRETARIO GENERAL DE LA PRESIDENCIA**

“Publicado el 17 de julio de 2009”



LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

¿CUÁL ES EL OBJETO DEL ACUERDO GUBERNATIVO?

El Acuerdo Gubernativo No. 178-2009 tiene como objeto establecer criterios técnicos y administrativos aplicables al proceso de *certificación de la calidad del agua para consumo humano en proyectos de abastecimiento*.

¿QUÉ ES UN SISTEMA DE ABASTECIMIENTO?

Es una *estructura sistematizada* de obras sanitarias, equipos, materiales, personal y acciones de administración, operación, mantenimiento y conexas, *cuyo objeto es la satisfacción de las necesidades de abasto de agua para consumo humano* de una o más comunidades.

¿CUÁNDO SE CONSIDERA QUE UN SISTEMA DE ABASTECIMIENTO ESTÁ EN SU FASE DE "PROYECTO"?

En cualquier momento previo o anterior a su puesta en ejecución.

¿QUÉ SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO ESTÁN AFECTOS AL ACUERDO GUBERNATIVO 178-2009?

Todos los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano, en su fase de "proyecto", están afectos a las disposiciones del Acuerdo Gubernativo 178-2009.

EL CERTIFICADO

¿QUÉ ES UN CERTIFICADO DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO, EN PROYECTOS DE ABASTECIMIENTO?

Es un documento que hace constar que *una fuente de agua es apta para ser utilizada en un sistema de abastecimiento específico*; en función de la combinación de sus propiedades, con los métodos de tratamiento y desinfección propuestos.

¿QUIÉNES DEBEN SOLICITAR EL CERTIFICADO?

Las personas individuales o jurídicas, públicas o privadas, responsables del proyecto de abastecimiento de agua para consumo humano.

¿EXISTE ALGÚN PLAZO PARA SOLICITAR EL CERTIFICADO?

El certificado puede solicitarse en cualquier momento; siempre y cuando sea *previo a la puesta en ejecución.*

¿QUÉ AUTORIDADES SANITARIAS EMITEN EL CERTIFICADO?

Las Direcciones de Área de Salud son las autoridades competentes para emitir el certificado.

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE QUE LOS PROYECTOS DE ABASTECIMIENTO CUENTEN CON EL CERTIFICADO?

El Código de Salud ordena que todo sistema de abastecimiento cuente con el certificado, previo a su puesta en ejecución, pero además:

- Se puede verificar que los diseños *usen apropiadamente los métodos* de purificación establecidos.
- Se puede garantizar que *el diseño del sistema sea compatible con las características del agua cruda.*

PROCEDIMIENTO PARA OBTENER EL CERTIFICADO

¿QUÉ INFORMACIÓN DEBE ACOMPAÑAR A LA SOLICITUD DE CERTIFICACIÓN?

Toda solicitud debe ir acompañada de la documentación que contenga, como mínimo, la siguiente información:

- a) Identificación o nombre del proyecto de abastecimiento.
- b) Ubicación detallada del proyecto de abastecimiento.
- c) Identificación del ente responsable de la prestación del servicio.

- d) Identificación del ente responsable de la ejecución de la obra sanitaria.
- e) Identificación o nombre de las fuentes de agua a ser utilizadas.
- f) Ubicación detallada de las fuentes de agua a ser utilizadas.
- g) Valor de aforo promedio de las fuentes de agua a ser utilizadas; evaluado para época seca y lluviosa.
- h) Número estimado de personas a ser beneficiadas por el proyecto.
- i) Descripción de los componentes que integran el proyecto.
- j) Descripción de los métodos de tratamiento y desinfección a ser utilizados.
- k) Valores bimensuales, durante los últimos seis meses, de las siguientes propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua a ser utilizada:
 - k.1) Calcio;
 - k.2) Cloruros;
 - k.3) Grupo coliforme fecal;
 - k.4) Color;
 - k.5) Conductividad;
 - k.6) Hierro;
 - k.7) Magnesio;
 - k.8) Manganeso;
 - k.9) Nitratos;
 - k.10) Nitritos;
 - k.11) Olor;
 - k.12) Potencial de hidrógeno;
 - k.13) Sabor;
 - k.14) Sulfatos; y,
 - k.15) Turbiedad.
- l) Valores bimensuales, durante los últimos seis meses, de las otras propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua a ser utilizada, que hayan sido catalogadas previamente como indispensables, por la Dirección de Área de Salud correspondiente.

¿QUÉ ACCIONES DEBE REALIZAR LA AUTORIDAD SANITARIA?

La autoridad sanitaria deberá realizar dos acciones principales, para determinar si procede o no la emisión del certificado.

- a) ***Inspección sanitaria a las fuentes a ser utilizadas***
- b) ***Análisis y evaluación del expediente recibido***

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE QUE LA AUTORIDAD SANITARIA EFECTÚE UNA INSPECCIÓN?

Es importante que la autoridad sanitaria efectúe la inspección al sitio donde se desarrollará el proyecto, porque esto le permite *ampliar y verificar la veracidad de la información presentada en la solicitud*. Al contar con mayor información y elementos de prueba, *la evaluación del expediente es más fácil, efectiva y legítima*.

¿QUÉ ASPECTOS SE DEBEN TOMAR EN CUENTA PARA LA EXTENSIÓN DEL CERTIFICADO?

Es procedente emitir el certificado si se cumplen los siguientes aspectos:

- a) Los métodos propuestos para el tratamiento y la desinfección del agua *son los establecidos* por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social *en el Acuerdo Ministerial 1148-09*.
- b) *Las características físicas, químicas y microbiológicas del agua cruda son apropiadas para aplicar los procesos y métodos de tratamiento propuestos* para el proyecto de abastecimiento.
- c) Las características físicas, químicas y microbiológicas del agua de las fuentes evaluadas *no muestran evidencias de variación significativa en el tiempo, ni de exposición a fuentes de contaminación*.

¿QUÉ PASA SI NO SE CUMPLE CON LOS ASPECTOS NECESARIOS PARA EXTENDER EL CERTIFICADO?

Si la Dirección de Área de Salud correspondiente determina que no se cumplen los criterios referidos arriba, no se puede proceder a la extensión del certificado. En ese caso, *deberá requerir al proponente las medidas correctivas indispensables para satisfacer los aspectos evaluados*.

La autoridad sanitaria también *deberá brindar asistencia técnica para facilitar el cumplimiento*.

¿CUÁL ES EL PLAZO PARA RESOLVER LA SOLICITUD?

El plazo máximo para resolver la solicitud es de 30 días, contados a partir de la presentación de la solicitud y documentos adjuntos.

MANUAL PRÁCTICO
REPOSICIÓN REQUERIDA PARA LA EMISIÓN DEL
CERTIFICADO DE LA CAUSAL DEL AGUA PARA
CONSEJO FOMENTO LA PROYECCIÓN DE ASARTICAMENTO

El presente manual práctico tiene como objetivo principal proporcionar a los usuarios de la información necesaria para la emisión del certificado de la causal del agua para el consejo fomento la proyección de asartamento, de acuerdo a lo establecido en el artículo 10 de la Ley de Agua para el Consejo Fomento la Proyección de Asartamento.

Este manual práctico es un instrumento de trabajo que debe ser utilizado por los usuarios de la información necesaria para la emisión del certificado de la causal del agua para el consejo fomento la proyección de asartamento.

Este manual práctico es un instrumento de trabajo que debe ser utilizado por los usuarios de la información necesaria para la emisión del certificado de la causal del agua para el consejo fomento la proyección de asartamento.



Este manual práctico es un instrumento de trabajo que debe ser utilizado por los usuarios de la información necesaria para la emisión del certificado de la causal del agua para el consejo fomento la proyección de asartamento.

Este manual práctico es un instrumento de trabajo que debe ser utilizado por los usuarios de la información necesaria para la emisión del certificado de la causal del agua para el consejo fomento la proyección de asartamento.

Este manual práctico es un instrumento de trabajo que debe ser utilizado por los usuarios de la información necesaria para la emisión del certificado de la causal del agua para el consejo fomento la proyección de asartamento.

EJEMPLO PRÁCTICO
INFORMACIÓN REQUERIDA PARA LA EMISIÓN DEL
CERTIFICADO DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA
CONSUMO HUMANO EN PROYECTOS DE ABASTECIMIENTO

El artículo 4 del Acuerdo Ministerial número 178-2009, establece que toda persona individual o jurídica, pública o privada, responsable de un proyecto de abastecimiento de agua para consumo humano, debe solicitar y obtener el certificado de la calidad del agua para consumo humano en ese proyecto, previo a ponerlo en ejecución.

El interesado deberá presentar su solicitud por escrito, dirigida a la Dirección de Área de Salud

Toda solicitud de extensión del certificado de la calidad del agua para consumo humano en proyectos de abastecimiento debe ir acompañada de la documentación que contenga, como mínimo, la información que establece el artículo 5 de la normativa.

- a) Identificación o nombre del proyecto de abastecimiento.

Ejemplo:

“Sistema de abastecimiento, Aldea La Tortuga”

- b) Ubicación detallada del proyecto de abastecimiento.

Ejemplo:

Caserío La Laguna, Aldea La Tortuga, Municipio de Esquipulas, Chiquimula.

- c) Identificación del ente responsable de la prestación del servicio.

Ejemplo:

Consejo Comunitario de Desarrollo, Aldea La Tortuga, Esquipulas, Chiquimula.

- d) Identificación del ente responsable de la ejecución de la obra sanitaria.

Ejemplo:

INFOM / UNEPAR

e) Identificación o nombre de las fuentes de agua a ser utilizadas.

Ejemplo:

Nacimiento Tortuga II, Aldea La Tortuga.

f) Ubicación detallada de las fuentes de agua a ser utilizadas.

Ejemplo:

Caserío La Laguna, Aldea La Tortuga, Esquipulas, Chiquimula.

g) Valor de aforo promedio de las fuentes de agua a ser utilizadas; evaluado para época seca y lluviosa.

Ejemplo:

Aforo medio, época seca: 1.50 Litros por segundo

Aforo medio, época lluviosa: 3.50 litros por segundo

h) Número estimado de personas a ser beneficiadas por el proyecto.

Ejemplo:

Beneficiarios: 100 familias, 500 habitantes

i) Descripción de los componentes que integran el proyecto.

Ejemplo:

Captación → Capacidad: 60 metros cúbicos

Materiales: Concreto

Accesorios: Tapa sanitaria, Flote

Filtración → Capacidad: 2.50 Litros por segundo

Método: Filtración Lenta

Operación: Gravitacional

Medios: Base de grava gruesa 3" +

Grava fina 1" + Arena

Desinfección → Capacidad: 2.00 Litros por segundo

Desinfectante: Hipoclorito de calcio

Método: Erosión de pastillas

Distribución → Materiales: PVC 2" a 12"

Conexiones: Domiciliares

Longitud Total: 4000 metros

- j) Descripción de los métodos de tratamiento y desinfección a ser utilizados.

Ejemplo:

Se aplicará el método de filtración lenta, establecido en el artículo 14 de Acuerdo Ministerial 1148-09, en virtud de la alta calidad microbiológica del agua cruda y sus valores reducidos de turbiedad.

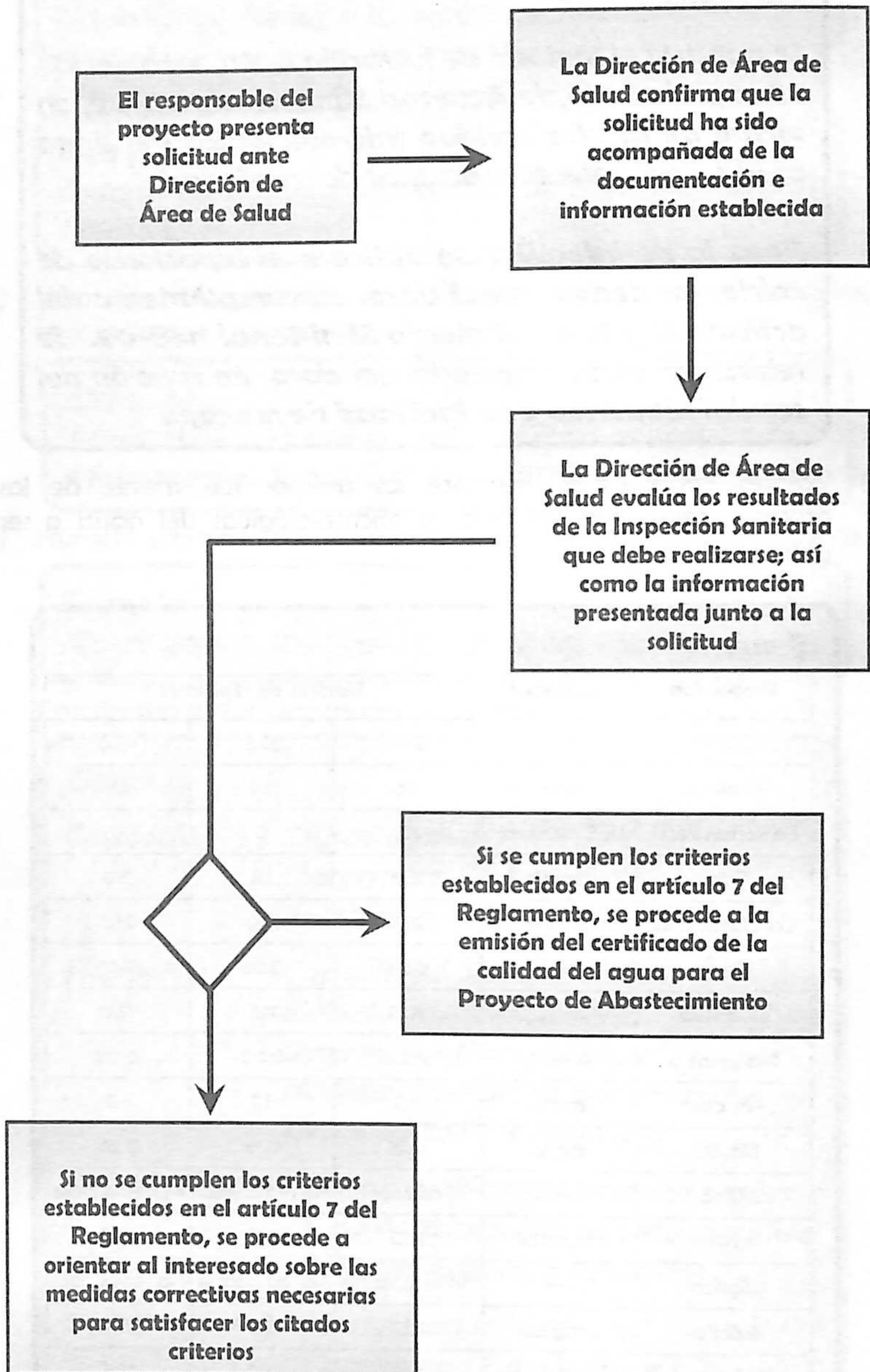
Para la desinfección, se aplicará el hipoclorito de calcio, un derivado del cloro, en cumplimiento del artículo 17 y 18 del Acuerdo Ministerial 1148-09. Se seleccionó este compuesto del cloro, en función del caudal requerido y la facilidad de manejo.

- k) Valores bimensuales, durante los últimos seis meses, de las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua a ser utilizada:

Ejemplo:

Propiedad	Unidades	Valores bimensuales		
Calcio	mg/L	50.0	55.5	45.0
Cloruros	mg/L	2.0	1.8	1.5
Coliforme Fecal	UFC / 100 mL	0	0	0
Color	Unidad Pt-Co	2.0	1.8	2.0
Conductividad	$\mu S/cm$	275	280	260
Hierro	mg/L	0.05	0.05	0.05
Magnesio	mg/L	10.5	11.5	12.0
Manganeso	mg/L	0.02	0.02	0.03
Nitratos	mg/L	8.5	8.2	8.2
Nitritos	mg/L	0.15	0.15	0.20
Olor	---	No rechazable	No rechazable	No rechazable
pH	Unidad pH	7.22	7.15	7.27
Sabor	---	No rechazable	No rechazable	No rechazable
Sulfatos	mg/L	10.2	13.0	11.1
Turbiedad	UNT	18.8	19.0	18.5

FLUJOGRAMA PARA LA EMISIÓN DEL CERTIFICADO DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN PROYECTOS DE ABASTECIMIENTO





Este material fue elaborado por la Unidad Técnico-Normativa del Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y Ambiente, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Su reproducción es libre.

**Biblioteca Central
USAC**



4701257802

Impresión con el apoyo de

