INTRODUCCIÓN

El programa de calidad del agua recoge las actividades que se desarrollan en el centro de acopio en relación con la calidad y condición del agua de sus instalaciones con el fin de garantizar su idoneidad desde el punto de vista sanitario, según la normativa establecida en la Resolución 2115 de 2007, por el que se establecen los criterios sanitarios de calidad del agua de consumo humano y en la industria de alimentos.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Garantizar la distribución de agua potable en el centro de acopio de la asociación AGROTURISTICA, cumpliendo con la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de la Protección Social.

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Establecer procedimientos y acciones periódicas en la planta de tratamiento de agua potable, que permitan establecer un sistema de inspección y monitoreo de la calidad del agua, que es distribuida en todas las áreas del centro de acopio.

Garantizar mediante pruebas de laboratorio certificadas, que el agua suministrada en el centro de acopio cumple con los requerimientos exigidos.

Garantizar que el sistema de distribución de agua potable tenga la capacidad adecuada para todas las labores del proceso y ejecución de operaciones de limpieza y desinfección.

2. ALCANCE Y RESPONSABILIDADES

2.1 ALCANCE

El programa de calidad de agua potable aplica para las actividades de proceso de transformación, procedimientos de limpieza y desinfección en áreas de proceso del centro de acopio y tanques de almacenamiento de agua.

2.2 RESPONSABILIDADES

COORDINADOR DEL CENTRO DE ACOPIO: Asume la responsabilidad de contratar los servicios especializados de laboratorio, para muestreos fisicoquímicos, y microbiológicos de la calidad del agua.

SUPERVISOR: Asume la responsabilidad, de orientar las acciones de control con el personal operativo, monitoreo de la calidad del agua (CLORO RESIDUAL), y el registro documental pertinente.

PERSONAL ENCARGADO: Asumen la responsabilidad de realizar el procedimiento de potabilización del agua cuando se requiera utilizar el agua del tanque de almacenamiento.

3. DEFINICIONES

- **Análisis organoléptico:** Para los fines del presente decreto se refiere a olor, sabor y percepción visual de sustancias y materiales flotantes y/o suspendidos en el agua**.**
- **Agua potable:** agua apta para el consumo humano, que cumple con los requisitos físicos, químicos y microbiológicos establecidos por la normatividad vigente.
- **Calidad del agua**: Es el cumplimiento de características organolépticas, físicas, químicas y microbiológicas propias del agua.
- **Contaminación del agua**: alteración de las características físicas, químicas o biológicas del agua, resultante de la incorporación en la misma de productos o residuos que ocasionen o puedan ocasionar molestias directas o indirectas, enfermedades y aún la muerte de seres vivos.
- **Higiene:** Conjunto de medidas preventivas necesarias para garantizar la seguridad, limpieza y calidad de los alimentos (y/o de los aditivos alimentarios) en cualquier etapa de su manejo.
- **Kit test de cloro**: Prueba que permite medir los niveles de cloro y el pH del agua. Indica el resultado inmediatamente.
- **pH:** Es el valor que determina si una sustancia es ácida, neutra o básica, calculado por el número de iones de hidrógeno presente. Es medido en una escala desde 0 a 14, en la cual 7 significa que la sustancia es neutra. Valores de pH por debajo de 7 indica que la sustancia es ácida y valores por encima de 7 indican que la sustancia es básica.
- **Turbidez:** corresponde a la presencia de finas partículas en suspensión que puede dar diversas coloraciones al agua.
- **Valor admisible**: Es el valor establecido para la concentración de un componente o sustancia, que garantiza que el agua de consumo humano no representa riesgo para la salud del consumidor.
- **Vigilancia de la calidad del agua**: Son las actividades realizadas por las autoridades competentes para comprobar, examinar e inspeccionar el cumplimiento de las normas de calidad del agua potable establecidas por la legislación vigente.

4. METODOLOGÍA

4.1 DESCRIPCIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN EL CENTRO DE ACOPIO PANELERO

En el centro de acopio el agua empleada para la totalidad de las actividades en donde es requerida es agua potable, suministrada por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Rosas.

La calidad del agua potable suministrada por el sistema, es respaldada por la ejecución de análisis fisicoquímicos y microbiológicos municipales, que demuestran la calidad del agua. Estas pruebas se realizan máximo cada año.

Los parámetros analizados corresponden a:

• Alcalinidad	• E. Coli
• Cloro Residual	• Hierro
• Cloruros	• Nitratos
• Coliformes Totales	• Nitritos
• Color Aparente	• pH
• Conductividad	• Turbidez
• Dureza Total	

Existe un (1) tanque de almacenamiento de agua de 1000 Lt de capacidad, que cubre una jornada de trabajo. El agua del tanque de almacenamiento elevado, se distribuye mediante gravedad.

4.1.1 Línea base del programa de reforzamiento de la desinfección del agua.

Para el centro de acopio panelero es fundamental garantizar que el agua empleada en su proceso industrial es potable y no genera riesgos para el consumidor; para asegurar lo anterior, se tiene establecido un plan de reforzamiento para verificar la desinfección del agua.

Instrumento de medición: Kit
Tipo de proceso en la medición: Colorimétrico digital

Dato arrojado en la medición: Cloro residual.
Valor de referencia: 0.3 – 2.0 ppm. (Art, 9 parágrafo 2 Res. 2115/2007)
Frecuencia de medición: Antes y durante el proceso de transformación.

4.1.2 Puntos obligados de medición de cloro residual.

Punto 1: Punto hidráulico área de recepción de materia prima (antes de proceso).
Punto 2: Punto hidráulico área de transformación (durante el proceso).

4.2 PROCEDIMIENTO MEDICIÓN DE CLORO RESIDUAL

Antes de iniciar actividades de transformación, se toma el kit de medición y se somete al análisis el punto obligado de medición (Punto 1). La persona encargada registrará el resultado de la medición en el formato medición de cloro residual en el agua (ver Anexo 1).

Durante el proceso cuando se realice la medición de cloro residual en el punto obligado 2, el resultado se registrará en el mismo formato en la casilla que indica Punto 2.

La forma correcta para realizar la medición de cloro residual, se describe en los siguientes pasos y se puede observar en la Figura 2:

Paso 1: Añade una muestra de agua a la cubeta (incluida) o celda 1. **Nota:** evitar tocar con los dedos la cubeta o celda, se recomienda colocar papel para tocarla y tomar la muestra de agua.

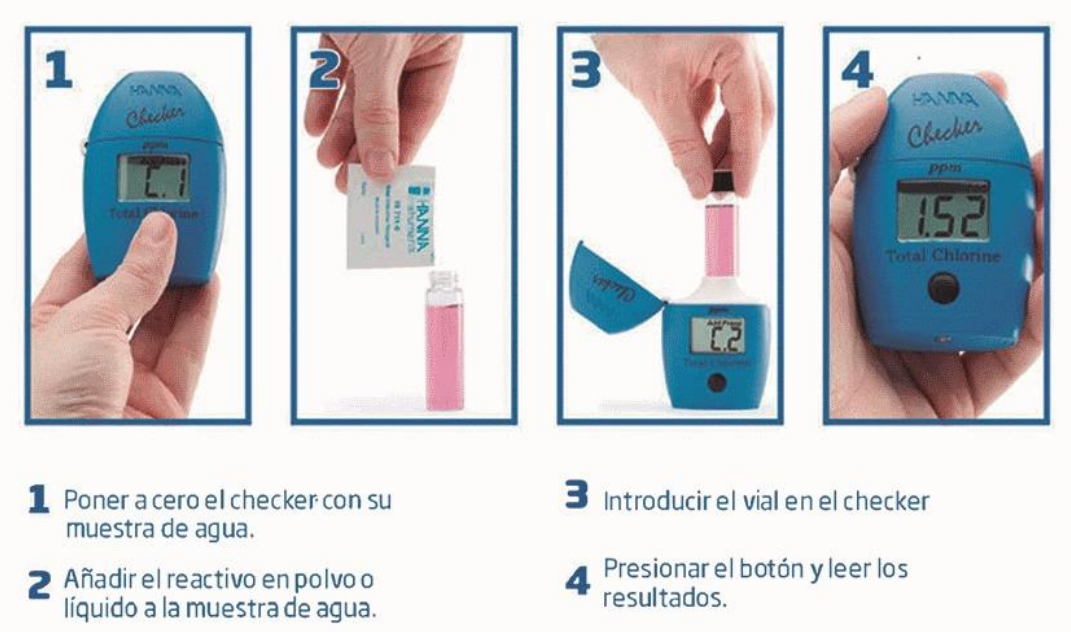
Paso 2: Presiona el botón del checker de cloro (equipo), donde indica que se debe introducir la cubeta o celda 1 (C1).

Paso 3: Inserta la muestra tomada en el checker de cloro (equipo) y presiona el botón para poner a cero (que indica introducir C2).

Paso 4: Retira la muestra y agrega el reactivo. **Nota:** Evitar tener contacto directo (dedos) con el reactivo, se recomienda colocar papel pen la cubeta para evitar tocarla mientras se adiciona el reactivo. 2

Paso 5: Insertar la muestra con reactivo y presionar el botón durante 3 segundos para medir los resultados.

Figura 2. Proceso medición de cloro residual en el agua.



4.2.1 Análisis de datos

Las mediciones efectuadas tienen tres posibilidades:

1. El agua no tiene cloro y arroja un valor entre 0 y 0.29 ppm.
2. El agua arroja valores entre 0.3 y 2.0 ppm.
3. El agua tiene valores superiores a 2.0 ppm.

El primer evento significa que el agua no está adecuadamente desinfectada y se debe tomar medidas para asegurar que el agua sea inocua desde el punto de vista microbiológico.

El segundo evento indica que el agua conserva la calidad de agua potable y no se toma ninguna medida.

El tercer evento pone de manifiesto que el agua está sobre desinfectada y puede suministrar olor y sabor a la panela, se deben tomar medidas.

- **Medidas a tomar si el contenido de cloro residual está por debajo de 0.3 ppm.**

1. Se suspende el suministro de agua potable procedente de la Red Hidráulica de la Empresa de Acueducto Municipal.

2. Se procede al uso de agua del tanque de almacenamiento. Se verifica el nivel de agua al interior del tanque. Este debe mantener en su totalidad agua y se almacenará tapada para evitar la contaminación de la misma.

3. Posteriormente se prepara la solución desinfectante de la siguiente manera:

Formula: V1 x C1=V2 x C2

Se mide una muestra de 10.3 Lts de agua del tanque de almacenamiento, se verifica su nivel de cloro con el Kit de medición. Si la muestra arroja nivel cero. Se procede a introducir en la muestra de 10.3 Lts 0.2 ml (5 gotas) de hipoclorito de Sodio al 5.25%. Se mezcla la solución con un utensilio plástico y se mide el cloro residual de esta solución con el Kit, para que arroje un nivel de cloro de 0,6 mg/Lt (ppm).

Una vez verificada la eficacia de la muestra aleatoria se procede a desarrollar la siguiente formula, para el tanque de almacenamiento de agua.

Supuesto del tanque de almacenamiento lleno:

10.3 Lts muestra aleatoria de agua necesita 0.2 ml hipoclorito de sodio al 5,25%, el tanque con 1000 Lt de agua cuanto hipoclorito de sodio al 5,25% necesita?

$$X = \frac{1000Lt * 0.2\ mL\ Hipoclorito\ de\ sodio\ 5{,}25\%}{10{,}3\ Lt} = 19.41mL = 20\ mL$$

Es decir, que se procede a la desinfección del agua del tanque de almacenamiento, disolviendo al interior del tanque 20 mL de hipoclorito de sodio al 5,25%, previamente medidos en la probeta plástica o jeringa, de uso exclusivo para esta actividad.

Después de 30 minutos de haber realizado el reforzamiento de la desinfección del agua de abasto, se procede a realizar nuevamente la medición de cloro en el tanque y en el punto obligado; y confirmar que los valores se encuentran en el rango óptimo.

El procedimiento debe quedar registrado en el formato Cloración Agua del tanque de almacenamiento (ver anexo 2).

- **Medidas a tomar si el contenido de cloro residual está por encima de 2.0 ppm.**

Cuando la concentración medida del cloro residual sobrepase los 2.0 ppm, significa que el agua está sobre desinfectada y se presenta por la ocurrencia individual o simultánea de los siguientes eventos: (1) sobre proceso de desinfección del agua y (2) Lavado y desinfección del tanque de almacenamiento de agua y de la red hidráulica de abasto.

Para proceder ante cualquiera de estos eventos, se debe verificar el nivel del agua en el interior del tanque de almacenamiento, lo más probable es que éste se encuentre alto; especialmente si se debe al lavado y desinfección del tanque y/o red de abasto. En este caso se debe permitir el ingreso de agua al tanque de almacenamiento de 1000Lt para diluir la concentración de cloro en el agua. Procediendo a realizar las mediciones de niveles de cloro, hasta encontrar la medida óptima.

Después se debe someter a la medición del contenido de cloro en el punto obligado de proceso cada 3 horas, para verificación del nivel de cloro residual en el agua.

5. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL TANQUE DE AGUA

Una adecuada limpieza y desinfección del tanque evitará que se genere contaminación microbiana, así mismo el manejo de una adecuada concentración de solución detergente y desinfectante evitará contaminación química. El procedimiento de limpieza y desinfección del tanque de almacenamiento, se encuentra en el programa de limpieza y desinfección.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 2115 (22, junio, 2007). Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano. Bogotá D.C.: El Ministerio, 2007.

ROJAS, Olga. Análisis fisicoquímicos de aguas. Métodos normalizados. Santiago de Cali. Universidad del Valle. Facultad de Ingeniería. Departamento de Procesos Químicos y Biológicos. Sección de Saneamiento Ambiental. 1986.

ANEXO 1. Registro medición de cloro residual en el agua

Departamento	Municipio	Centro de acopio Panelero

Punto 1: Punto hidráulico área de recepción de materia prima (antes de iniciar proceso).
Punto 2: Punto hidráulico área de transformación (durante el proceso).

Rango CLORO RESIDUAL: 0,3 a 2,0 ppm (Resolución 2115 de 1997).

Fecha	Cloro residual (ppm)		Responsable	Observaciones/ Acciones correctivas
	Punto 1	Punto 2		

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Ing. Katerine Rivera B. SAHED	Comité técnico productivo AGROTURISTICA	Junta Directiva AGROTURISTICA

ANEXO 2. Registro Cloración Agua del Tanque de almacenamiento

Departamento	Municipio	Centro de acopio Panelero

Fecha	Tanque Almacenamiento (Lt)	Cantidad Adicionada (mL) Hipoclorito de Sodio 5,25%	Medición Cloro residual (ppm)	Responsable

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Ing. Katerine Rivera B. SAHED	Comité técnico productivo AGROTURISTICA	Junta Directiva AGROTURISTICA