

Nutrimos y Servimos
Con Calidad S.A.S

CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE

PROGRAMA

Directrices acerca del control de calidad del agua potable.

Nutrimos y Servimos Con Calidad S.A.S	**NUTRIMOS Y SERVIMOS CON CALIDAD S.A.S** **PROGRAMA CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE**

INDICE

INTRODUCCIÓN

1. OBJETIVOS
2. ALCANCE
3. RESPONSABLE
4. DEFINICIONES
5. GENERALIDADES
6. NORMA DE CALIDAD DEL AGUA
7. FUENTES DE AGUA
8. ANÁLISIS DE CLORO Y pH
9. OTROS ANÁLISIS
10. PROGRAMACIÓN DE ANÁLISIS
11. VERIFICACIÓN

Nutrimos y Servimos Con Calidad S.A.S	**NUTRIMOS Y SERVIMOS CON CALIDAD S.A.S** **PROGRAMA CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE**

INTRODUCCIÓN

Se denomina **agua potable** o agua para consumo humano, al agua que puede ser consumida sin restricción debido a que, gracias a un proceso de purificación, no representa un riesgo para la salud. El término se aplica al agua que cumple con las normas de calidad promulgadas por las autoridades locales e internacionales.

El agua y el saneamiento son uno de los principales motores de la salud pública. Suelo referirme a ellos como «Salud 101», lo que significa que en cuanto se pueda garantizar el acceso al agua salubre y a instalaciones sanitarias adecuadas para todos, independientemente de la diferencia de sus condiciones de vida, se habrá ganado una importante batalla contra todo tipo de enfermedades.

"Dr LEE Jong-wook, Director General, Organización Mundial de la Salud."

Por lo tanto a continuación se presenta este programa que busca estructurar los lineamientos básicos para su calidad y el control de la misma.

Nutrimos y Servimos Con Calidad S.A.S	**NUTRIMOS Y SERVIMOS CON CALIDAD S.A.S** **PROGRAMA CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE**

1. OBJETIVOS

Mencionar las directrices a seguir e implementar un mayor control en lo relacionado con el control de calidad del agua empleada en los distintos procesos productivos y de limpieza.

2. ALCANCE

Este programa aplica para todos los puntos operativos donde se realice control del agua potable.

3. RESPONSABLE

El responsable de la verificación de los análisis de calidad del agua diarios es la Ingeniera de Calidad como ejecutora y revisora del programa y los demás lineamientos a cargo de la dirección que tiene el contrato con la empresa que provee el preciado líquido. En caso de que esta sea ocasional y no permanezca en el punto de manera constante, el responsable será el administrador y operarias auxiliares de cocina.

4. DEFINICIONES

Para los efectos de la presente Resolución, se adoptan las siguientes definiciones, además de las señaladas en el Decreto1575 de 2007:

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DEL AGUA: Son los procedimientos de laboratorio que se efectúan a una muestra de agua para consumo humano para evaluar la presencia o ausencia, tipo y cantidad de microorganismos.

ANÁLISIS BÁSICOS: Es el procedimiento que se efectúa para determinar turbiedad, color aparente, pH, cloro residual libre o residual de desinfectante usado, coliformes totales y Escherichia coli.

ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS: Es el procedimiento que se efectúa para las determinaciones físicas, químicas y microbiológicas no contempladas en el análisis básico, que se enuncian en la presente Resolución y todas aquellas que se identifiquen en el mapa de riesgo.

ANÁLISIS FÍSICO Y QUÍMICO DEL AGUA: Son aquellos procedimientos de laboratorio que se efectúan a una muestra de agua para evaluar sus características físicas, químicas o ambas.

CARACTERÍSTICA: Término usado para identificar elementos, compuestos, sustancias y microorganismos presentes en el agua para consumo humano.

Nutrimos y Servimos Con Calidad S.A.S	**NUTRIMOS Y SERVIMOS CON CALIDAD S.A.S** **PROGRAMA CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE**

CLORO RESIDUAL LIBRE: Es aquella porción que queda en el agua después de un período de contacto definido, que reacciona química y biológicamente como ácido hipocloroso o como ión hipoclorito.

SUSTRATO DEFINIDO ENZIMÁTICO: Prueba que contiene sustratos hidrolizables para la detección de las enzimas ß D galactosidasa de los coliformes y de las enzimas ß D galactosidasa y ß glucoronidasa de la E. Coli. El nutriente indicador permite que los microorganismos objeto de la prueba, una vez incubados en un medio reactivo, produzcan color o fluorescencia, indicando y confirmando la presencia del microorganismo objeto de investigación.

COLIFORMES: Bacterias Gram Negativas en forma bacilar que fermentan la lactosa a temperatura de 35 a 37°C, produciendo ácido y gas (CO_2) en un plazo de 24 a 48 horas. Se clasifican como aerobias o anaerobias facultativas, son oxidasa negativa, no forman esporas y presentan actividad enzimática de la b galactosidasa. Es un indicador de contaminación microbiológica del agua para consumo humano.

COLOR APARENTE: Es el color que presenta el agua en el momento de su recolección sin haber pasado por un filtro de 0.45 micras.

DOSIS LETAL MEDIA - DL50: Estimación estadística de la dosis mínima necesaria para matar el 50% de una población de animales de laboratorio bajo condiciones controladas. Se expresa en miligramos de tóxico por kilogramo de peso del animal.

ESCHERICHIA COLI - E-coli: Bacilo aerobio Gram Negativo no esporulado que se caracteriza por tener enzimas específicas como la b galactosidasa y b glucoronidasa. Es el indicador microbiológico preciso de contaminación fecal en el agua para consumo humano.

POBLACIÓN SERVIDA O ATENDIDA: Es el número de personas abastecidas por un sistema de suministro de agua.

PREVALENCIA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS: Son las sustancias químicas presentes en el agua para consumo humano, que permanecen en forma periódica o continua.

TIEMPO DE CONTACTO PARA EL DESINFECTANTE: Es el tiempo requerido desde la aplicación del desinfectante al agua hasta la formación como producto del residual del desinfectante, de forma que esa concentración permita la inactivación o destrucción de los microorganismos presentes en el agua.

TRATAMIENTO O POTABILIZACIÓN: Es el conjunto de operaciones y procesos

que se realizan sobre el agua cruda, con el fin de modificar sus características físicas, químicas y microbiológicas, para hacerla apta para el consumo humano.

VALOR ACEPTABLE: Es el establecido para la concentración de un componente o sustancia, que garantiza que el agua para consumo humano no representa riesgos conocidos a la salud.

ARTÍCULO 3º.- CONDUCTIVIDAD. El valor máximo aceptable para la conductividad puede ser hasta 1000 microsiemens/cm. Este valor podrá ajustarse según los promedios habituales y el mapa de riesgo de la zona. Un incremento de los valores habituales de la conductividad superior al 50% en el agua de la fuente, indica un cambio sospechoso en la cantidad de sólidos disueltos y su procedencia debe ser investigada de inmediato por las autoridades sanitaria y ambiental

Nutrimos y Servimos Con Calidad S.A.S	**NUTRIMOS Y SERVIMOS CON CALIDAD S.A.S** **PROGRAMA CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE**

5. GENERALIDADES (Método de Análisis Fotocolorimetría)

En suministros de agua potable, la cloruración sirve para eliminar o neutralizar microorganismos que producen enfermedades. Puede, también, mejorar la calidad del agua haciendo que reaccione con el amoníaco, hierro, sulfuro y determinadas sustancias orgánicas. Sin embargo, una excesiva concentración de cloro en el agua puede producir condiciones adversas, tales como formaciones de cloroformo carcinogénico u otras toxinas. Para maximizar el objeto de la cloruración y minimizar cualquier efecto adverso, es muy importante monitorizar el nivel de cloro. El Test Kit de Cloro determina la concentración de cloro libre en agua mediante el recipiente para comparar el color. Esto hace posible la práctica del Test Kit en el campo.

ESPECIFICACIONES SIGNIFICADO Y USO REACCIÓN QUIMICA

Al añadir cloro al agua se produce ácido clorhídrico e hipocloroso. El ácido hipocloroso actúa como agente desinfectante y decolorador. Esto es conocido como cloro libre, Que se mide con el método de fotocolorimetría. La reacción se compensa a aproximadamente a un pH de 6.3; en estas condiciones el DPD (dietil-p-fenileno diamina)se oxida debido al cloro, roduciendo un color rojizo. La intensidad del color de la solución determina la concentración de cloro libre.

REFERENCIAS: Metodo Estándar para el Estudio del Agua y Agua Residual, edición18, 1992, páginas 445-446.

6. NORMA DE CALIDAD DEL AGUA DECRETO 2115 (22 JUN 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 **LOS MINISTROS DE LA PROTECCIÓN SOCIAL Y DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL**

En ejercicio de las facultades legales y en especial las conferidas por los Decretos Ley 205 de 2003 y 216 de 2003, los artículos 3°, 8° parágrafo 1, 9° parágrafo 4 y 14 del Decreto 1575 de 2007.

CAPÍTULO II
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO

ARTÍCULO 2º.- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS. El agua para consumo humano no podrá sobrepasar los valores máximos aceptables para cada una de las características físicas que se señalan a continuación:

Cuadro Nº. 1 Características Físicas

Características físicas	Expresadas como	Valor máximo aceptable
Color aparente	Unidades de platino cobalto (UPC)	15
Olor y sabor	Aceptable o No aceptable	Aceptable
Turbiedad	Unidades Nefelométricas de turbiedad (UNT)	2

competentes y la persona prestadora que suministra o distribuye agua para consumo humano.

ARTÍCULO 4°.- POTENCIAL DE HIDRÓGENO. ***El valor para el potencial de hidrógeno pH del agua para consumo humano, deberá estar comprendido entre 6,5 y 9,0.***

ARTÍCULO 5°.- CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE SUSTANCIAS QUE TIENEN RECONOCIDO EFECTO ADVERSO EN LA SALUD HUMANA. Las características químicas del agua para consumo humano de los elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos diferentes a los plaguicidas y otras sustancias que al sobrepasar los valores máximos aceptables tienen reconocido efecto adverso en la salud humana, deben enmarcarse dentro de los valores máximos aceptables que se señalan a continuación:

PARÁGRAFO. Si los compuestos de trihalometanos totales o los de hidrocarburos policíclicos aromáticos señalados en el cuadro Nº.2, exceden los valores máximos aceptables, es necesario identificarlos y evaluarlos, de acuerdo al mapa de riesgo y a lo señalado por la autoridad sanitaria.

Cuadro 2. Características Químicas que tienen reconocido efecto adverso en la salud humana.

Elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos diferentes a los plaguicidas y otras sustancias	Expresados como	Valor máximo aceptable (mg/L)
Antimonio	Sb	0,02
Arsénico	As	0,01
Bario	Ba	0,7
Cadmio	Cd	0,003
Cianuro libre y disociable	CN-	0,05
Cobre	Cu	1,0
Cromo total	Cr	0,05
Mercurio	Hg	0,001
Níquel	Ni	0,02
Plomo	Pb	0,01
Selenio	Se	0,01
Trihalometanos Totales	THMs	0,2
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	HAP	0,01

ARTÍCULO 6º.- CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE SUSTANCIAS QUE TIENEN IMPLICACIONES SOBRE LA SALUD HUMANA. Las características químicas del agua para consumo humano en relación con los elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos que tienen implicaciones sobre la salud humana se señalan en el siguiente cuadro:

Cuadro 3. Características Químicas que tienen implicaciones sobre la salud humana.

Elementos, compuestos químicos, y mezclas de compuestos químicos que tienen implicaciones sobre la salud humana.	**Expresados como**	**Valor máximo aceptable (mg/L)**
Carbono orgánico total	COT	5.0
Nitritos	NO_2-	0.1
Nitratos	NO_3-	10
Floururos	F-	1

PARÁGRAFO. Cualquier incremento en las concentraciones habituales de Carbono Orgánico Total – COT – debe ser investigado conjuntamente por la persona prestadora que suministra o distribuye agua para consumo humano y la autoridad sanitaria, con el fin de establecer el tratamiento correspondiente para su reducción.

ARTÍCULO 7°.- CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS QUE TIENEN CONSECUENCIAS ECONÓMICAS E INDIRECTAS SOBRE LA SALUD HUMANA. Las características químicas del agua para consumo humano en relación con los elementos y compuestos químicos que tienen consecuencias económicas e indirectas sobre la salud se señalan a continuación:

Cuadro No. 4 Características Químicas que tienen mayores consecuencias económicas e indirectas en la salud humana.

Elementos y compuestos químicos que tienen implicaciones de tipo económico.	Expresadas como	Valor máximo aceptable (mg/L)
Calcio	Ca	60
Alcalinida Total	CaCO3	200
Cloruros	Cl^-	250
Aluminio	Al^{3+}	0,2
Dureza total	CaCO3	300
Hierro total	Fe	0,3
Magnesio	Mg	36
Manganeso	Mn	0,1
Molibdeno	Mb	0,07
Sulfatos	SO_4^{2-}	250
Zinc	Zn	3
Fosfatos	PO_4^{3-}	0,5

ARTÍCULO 8º.- CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS RELACIONADAS CON LOS PLAGUICIDAS Y OTRAS SUSTANCIAS. Las características químicas del agua para consumo humano deberán sujetarse a las concentraciones máximas

aceptables de plaguicidas y otras sustancias químicas que se señalan a continuación. Estas concentraciones no se aplican a las características señaladas en los artículos 5°, 6° y 7° de la presente Resolución.

1. La concentración máxima aceptable presente en el agua es de 0,0001 mg/L para cada una de las siguientes características químicas:

Las características químicas reconocidas por el Ministerio de la Protección Social como cancerígenas, mutagénicas y teratogénicas o las referencias reconocidas por el mencionado Ministerio. No se incluye el asbesto, pues se considera cancerígeno sólo por inhalación.

b) Las características químicas cuyo valor DL50 oral mínimo reconocido sea menor o igual a 20 mg/Kg, según las referencias reconocidas por el Ministerio de la Protección Social.

c) Las características cuya información reconocida por el Ministerio de la Protección Social, sean catalogadas como extremada o altamente peligrosas.

d) Las características químicas de origen natural o sintético sobre las que se considere necesario aplicar normas de precaución, en el sentido de que a pesar de no poseer suficiente información científica, se considere necesario adoptar medidas para prevenir daños graves o irreversibles a la salud de las personas, en razón a las condiciones de uso y manejo de las mismas.

La concentración máxima aceptable para las sustancias químicas no consideradas en el numeral 1 del presente artículo, cuyos valores de DL50 oral más bajos conocidos se encuentren entre 21 y 200 mg/Kg, según las referencias reconocidas por el Ministerio de la Protección Social, es de 0,001 mg/L.

3. La concentración máxima aceptable para cada una de las sustancias químicas no consideradas en los numerales 1 y 2 del presente artículo, cuyos valores DL50 oral más bajos conocidos se encuentren entre 201 y 2.000 mg/Kg, según las referencias reconocidas por el Ministerio de la Protección Social es de 0,01 mg/L.

PARÁGRAFO 1. La concentración total de plaguicidas y demás sustancias concernientes en los numerales 1, 2 y 3 del presente artículo, se ajustarán como se señala a continuación:

La suma total de las concentraciones de plaguicidas y demás sustancias, cuyo valor individual máximo admisible sea de 0,0001 mg/L podrá ser de 0,001 mg/L como máximo, sin que en ningún caso se excedan los valores individuales.

La suma total de las concentraciones de plaguicidas y demás sustancias, cuyo valor individual máximo admisible sea de 0,001 mg/L podrá ser de 0,01 mg/L como máximo, sin que en ningún caso se excedan los valores individuales.

La suma total de las concentraciones de plaguicidas y demás sustancias cuyo valor individual máximo admisible sea de 0,01 mg/L podrá ser de 0,1 mg/L como máximo, sin que en ningún caso se excedan los valores individuales.

PARÁGRAFO 2. Sin perjuicio de lo dispuesto en este artículo, la suma total de las concentraciones de plaguicidas no podrá ser superior a 0,1 mg/L.

PARÁGRAFO 3. El mapa de riesgo también deberá incluir las características químicas potencialmente tóxicas consideradas en los numerales 1, 2 y 3 del presente artículo que se deben analizar en una determinada muestra

ARTÍCULO 9º.- CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE OTRAS SUSTANCIAS UTILIZADAS EN LA POTABILIZACIÓN. Además de lo señalado en los artículos 5°, 6|, 7° y 8° de la presente Resolución, dentro las características químicas del agua para consumo humano se deberán tener en cuenta los siguientes valores aceptables para otras sustancias químicas utilizadas en el tratamiento del agua, así:

1. El valor máximo aceptable del residual de aluminio derivado de su uso como coagulante en el tratamiento de agua para consumo humano en su forma (Al3+) será de 0,2 mg/L.

Si se utiliza otro coagulante basado en sales de hierro, el valor máximo aceptable para el residual será 0,3 mg/L.

En el caso de utilizar otras sustancias químicas en el tratamiento del agua para consumo humano, el valor aceptable para el residual correspondiente u otras consideraciones al respecto, serán las reconocidas por las Guías de la Calidad de
Agua vigentes de la Organización Mundial de la Salud y adoptadas por el Ministerio de la Protección Social.

El valor aceptable del cloro residual libre en cualquier punto de la red de distribución del agua para consumo humano deberá estar comprendido entre 0,3 y 2,0 mg/L. La dosis de cloro por aplicar para la desinfección del agua y asegurar el residual libre debe resultar de pruebas frecuentes de demanda de cloro.

Cuando se utilice un desinfectante diferente al cloro o cualquiera de las formulaciones o sustancias que utilicen compuestos distintos para desinfectar el agua para consumo humano, los valores aceptables para el residual correspondiente u otras consideraciones al respecto, serán los reconocidos por la Organización Mundial de la Salud y adoptados por el Ministerio de la Protección Social, quien tendrá en cuenta el respectivo concepto toxicológico del producto para expedir el concepto técnico.

Las plantas de tratamiento deben garantizar mediante sistemas, estructuras o procedimientos de control, el tiempo de contacto del cloro como desinfectante, antes de enviar el agua a las redes y de poner el alcalinizante, el cual debe ser establecido de acuerdo con las tablas del artículo 115 de la Resolución 1096 de 2000 del entonces Ministerio de Desarrollo Económico, o la norma que la sustituya, modifique o adicione.

4. La cal, el sulfato de aluminio, el cloro y el hipoclorito utilizados en el tratamiento o potabilización del agua para el consumo humano, deben cumplir con la calidad determinada por la Resolución N°. 2314 de 1986 del Ministerio de Salud hoy de la Protección Social o la norma que la sustituya, modifique o adicione y con lo previsto en el capítulo C.4 –Coagulación – Mezcla rápida - de que trata el Título C del Reglamento de Agua y Saneamiento del año 2000, expedido por el entonces Ministerio de Desarrollo Económico o el que lo sustituya, modifique o adicione.

Para otros productos, materiales (polímeros) o insumos que vayan a ser utilizados en la potabilización del agua para consumo humano, el Ministerio de la Protección Social emitirá el respectivo concepto técnico, el cual incluye el concepto toxicológico.

CAPÍTULO III

CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS

ARTÍCULO 10°.- TÉCNICAS PARA REALIZAR ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS. Las técnicas aceptadas para realizar los análisis microbiológicos del agua para consumo humano son las siguientes:

a) **PARA ESCHERICHIA COLI Y COLIFORMES TOTALES:** Filtración por membrana, Sustrato Definido, enzima sustrato y presencia - ausencia. Se podrán adoptar otras técnicas y metodologías debidamente validadas por el Instituto Nacional de Salud - INS - o éste realizará una revalidación con base en documentos soporte de organismos internacionales que presenten los solicitantes.

b) **PARA GIARDIA Y CRYPTOSPORIDIUM:** Las técnicas y metodologías de análisis para estos microorganismos deben ser validadas por el Instituto Nacional de Salud – INS - o revalidadas por éste con base en documentos soporte de organismos internacionales que presenten los solicitantes.

ARTÍCULO 11°.- CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS. Las características microbiológicas del agua para consumo humano deben enmarcarse dentro de los siguientes valores máximos aceptables desde el punto de vista microbiológico, los

cuales son establecidos teniendo en cuenta los límites de confianza del 95% y para técnicas con habilidad de detección desde 1 Unidad Formadora de Colonia (UFC) ó 1 microorganismo en 100 cm3 de muestra:

Cuadro No. 5 Características Microbiológicas

Técnica utilizadas	Coliformes totales	Escherichia Coli
Filtración por membrana	0 UFC/100 cm^3	0 UFC/100 cm^3
Enzima sustrato	< de 1 microorganismos en 100 cm^3	< de 1 microorganismos en 100 cm^3
Sustrato Definido	0 microorganismos en 100 cm^3	0 microorganismos en 100 cm^3
Presencia-ausencia	Ausencia en 100 cm^3	Ausencia en 100 cm^3

PARÁGRAFO 1. Como prueba complementaria se recomienda realizar la determinación de microorganismos mesofílicos, cuyo valor máximo aceptable será de 100 UFC en 100 cm3.

PARÁGRAFO 2. Ninguna muestra de agua para consumo humano debe contener E.coli en 100 cm3 de agua, independientemente del método de análisis utilizado.

PARÁGRAFO 3. El valor aceptable para Giardia es de cero (0) Quistes y para Cryptosporidium debe ser de cero (0) Ooquistes por volumen fijado según la metodología aplicada.

ARTÍCULO 12°.- OTRAS CONSIDERACIONES MICROBIOLÓGICAS. Además de las características señaladas en el artículo anterior, se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:

a) A partir de la entrada en vigencia de la presente Resolución, para la implementación de la técnica de análisis de Giardia y Cryptosporidium se tendrá en cuenta el tamaño del sistema de suministro y los plazos estipulados en el cuadro N°.16 del artículo 34° de la presente Resolución.

b) De acuerdo con el mapa de riesgo, las autoridades ambientales en cooperación con las autoridades sanitarias y las personas prestadoras de la jurisdicción, realizarán la investigación para verificar la presencia de otros microorganismos patógenos en el agua y la viabilidad de establecer otros indicadores. Si se demuestra la presencia de microorganismos patógenos, las autoridades incorporarán en el mapa de riesgo, sus hallazgos y las acciones a seguir.

CAPÍTULO IV
INSTRUMENTOS BÁSICOS PARA GARANTIZAR LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO.

ARTÍCULO 13°.- ÍNDICE DE RIESGO DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO – IRCA-. Para el cálculo del IRCA al que se refiere el artículo 12 del Decreto 1575 de 2007 se asignará el puntaje de riesgo

contemplado en el cuadro Nº.6 a cada característica física, química y microbiológica, por no cumplimiento de los valores aceptables establecidos en la presente Resolución:

Cuadro No. 6 Puntaje de Riesgo

Característica	Puntaje de Riesgo
Color aparente	6
Turbiedad	15
pH	1.5
Cloro residual libre	15
Alcalinidad total	1
Calcio	1
Fosfatos	1
Manganeso	1
Molibdeno	1
Magnesio	1
Zinc	1
Dureza Total	1
Sulfatos	1
Hierro total	1
Cloruros	1

contemplado en el cuadro Nº.6 a cada característica física, química y microbiológica, por no cumplimiento de los valores aceptables establecidos en la presente Resolución:

Cuadro No. 6 Puntaje de Riesgo

Característica	Puntaje de Riesgo
Color aparente	6
Turbiedad	15
pH	1.5
Cloro residual libre	15
Alcalinidad total	1
Calcio	1
Fosfatos	1
Manganeso	1
Molibdeno	1
Magnesio	1
Zinc	1
Dureza Total	1
Sulfatos	1
Hierro total	1
Cloruros	1

Nutrimos y Servimos Con Calidad S.A.S	**NUTRIMOS Y SERVIMOS CON CALIDAD S.A.S** **PROGRAMA CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE**

Cuadro N°.14a Frecuencia mínima y número mínimo de muestras para los análisis microbiológicos de Coliformes Totales y E. Coli de la calidad del agua para consumo humano que debe ejercer la autoridad sanitaria en la red de distribución para poblaciones hasta 100.000 habitantes.

Población atendida por persona prestadora por municipio (habitantes)	Frecuencia mínima	Número mínimo de muestras a analizar por cada frecuencia mínima
Menor o igual a 2.500	Bimestral	1
2.501 – 10.000	Mensual	1
10.001 - 20.000		2
20.001 – 100.000		5

7. FUENTES DE AGUA

El agua del cual utilizada para la producción de alimentos así como para los procesos de aseo y desinfección es la que provee la empresa de acueducto CENTROAGUAS S.A E.S.P a toda la Escuela para sus distintas labores.

8. ANÁLISIS DE CLORO Y pH

El cloro es la sustancia más comúnmente empleada para la desinfección del agua contra microorganismos patógenos, en piscinas, acueductos y en la industria alimentaria. Si el nivel de cloro no es el que corresponde al pH, su potencial desinfectante se verá disminuido. El cloro libre reacciona con los iones de amoníaco y compuestos orgánicos hasta formar el cloro combinado que tiene menor capacidad desinfectante. La suma de cloro combinado y cloro libre da como resultado el cloro total. El procedimiento que se lleva a cabo para la determinación de estos parámetros es la siguiente:

- Extraiga el Test kit químico del envoltorio y examínelo detenidamente para asegurarse de que no se ha producido daños en el transporte.
- Verifique que contenga 1 recipiente para comparar color, reactivo 1 (20mL) y reactivo 2 (20mL).
- Añada 5 gotas de reactivo 1 y 3 gotas del reactivo 2 al recipiente para comparar el color.
- Llene el recipiente para comparar el color con la muestra de agua hasta la

marca de los 5 mL.

- Cierre la tapa y mézclelo cuidadosamente, moviendo el recipiente en pequeños círculos e inviértalo de vez en cuando.
- Determine a qué color de la banda se ajusta la solución del recipiente y registre el resultado en mg/L (ppm) de cloro libre.

9. OTROS ANÁLISIS

Adicionalmente, se realizan análisis de tipo físico-químico y microbiológico los cuales son muestreados por la supervisora de calidad y enviados a un laboratorio externo certificado Angel Bioindustrial.

A continuación se presentan las especificaciones para Agua Potable suministradas por el Laboratorio anteriormente mencionado, basados según resolución 2115/2007 del Ministerio de Protección Social.

- **FISICO-QUÍMICOS**

ANÁLISIS	ESPECIFICACIÓN	MÉTODO
pH (a 23 °C)	6.5-9.0	Potenciómetro
TURBIEDAD UNT	Máximo 2	Nefelométrico
CLORO RESIDUAL LIBRE mg/L	0.3 – 2.0	Volumétrico

Nutrimos y Servimos Con Calidad S.A.S	**NUTRIMOS Y SERVIMOS CON CALIDAD S.A.S** **PROGRAMA CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE**

ANÁLISIS	ESPECIFICACIÓN	MÉTODO
DUREZA TOTAL mg $CaCO_3$/L	Máximo 300	Volumétrico
ALCALINIDAD TOTAL mg $CaCO_3$/L	Máximo 200	Volumétrico
HIERRO TOTAL mg/L	Máximo 0.3	Colorimétrico
CLORUROS mg/L	Máximo 250	Volumétrico
SULFATOS mg/L	Máximo 250	Turbidímetro
FOSFATOS mg/L	Máximo 0.5	Colorimétrico
NITRITOS	Máximo 0.1	Colorimétrico
COLOR APARENTE UPC	Máximo 15	Colorimétrico
CONDUCTIVIDAD (a 20°C) µs / cm		

- **MICROBIOLÓGICOS**

ANÁLISIS	MÉTODO	ESPECIFICACIÓN
Rec. Total Aerobios Mesófilos	Filtración por membrana	< 100 UFC/100 mL
Coliformes Totales	Filtración por membrana	0 UFC /100 mL
Escherichiae coli	Filtración por membrana	0 UFC / 100 mL

10. PROGRAMACIÓN DE ANÁLISIS

La frecuencia para el muestreo y análisis del agua empleada para los procesos del centro productivo será diaria.

11. VERIFICACIÓN

La verificación del proceso se realiza mediante el registro cada dos días de las variables pH y Cloro. A continuación se presenta su respectivo formato.

FLOR MARITZA TORRES NIÑO

Nutrimos y Servimos
Con Calidad S.A.S

CONTROL DE AGUA POTABLE

PUNTO OPERATIVO :

FECHA	HORA	PUNTO DE TOMA	CONCENTRACION CLORO	pH	RESPONSABLE

FECHA	OBSERVACIONES

VERIFICO