

Oficio No. 110-11-009-2018  
Beltrán, 29 de Enero de 2018

Señores:  
**SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS**  
**ATT: Dr. DIRCEU ENRIQUE VARGAS PEDROZA**  
Coordinador Grupo Pequeños Prestadores.  
Carrera 18 No. 84-35  
Bogotá D.C.

Ref: Radicado SSPD No. 20174601850911 del 13/12/2017

Respetado Doctor;

En atención al oficio de la referencia me permito comunicarle que la Empresa Aguas de Beltrán SAS ESP, suscribo Programa de Gestión de Calidad de Agua con la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios con el fin de garantizar y mejorar la prestación de los servicios públicos a su cargo, programa que fue radicado ante mi despacho para que se prioricen las obras de optimización que se requieran para dar cumplimiento al mismo, razón por la cual nos acogemos al cronograma de Actividades establecido. Se anexa programa de gestión.

Lo anterior para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



**NURY BARRAGAN SUAREZ**  
Alcaldesa Municipal

Elaboro: Aminta Delgado Calderón/ Auxiliar Administrativa  
Reviso: Carolina Cuervo Carvajal/Secretaria de Gobierno  
Ubicación: Correspondencias oficiales enviadas 2018

**PROGRAMA DE GESTIÓN**  
**EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN**  
**S.A.S. - AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P**

Entre los suscritos a saber, por una parte **BIBIANA GUERRERO PEÑARETTE**, mayor de edad y domiciliada en la ciudad de Bogotá, identificada con cédula de ciudadanía número 1.018.410.262, en su calidad de Directora Técnica de Gestión de Acueducto y Alcantarillado de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (en adelante Superservicios), y por la otra, **ARGENIS ALFONSO RINCON** con cédula de ciudadanía No. 20.394.992 de Beltrán en su calidad de representante legal del prestador **EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN S.A.S.** con NIT 900808412-5, hemos acordado celebrar el presente programa de gestión,

**CONSIDERANDO**

Que la **EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN S.A.S.** (en adelante **AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P.**), identificada como aparece en el Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos - RUPS, con ID 28533, es una persona jurídica prestadora de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado en el municipio de Beltrán en el departamento de Cundinamarca, sujeta a la inspección, vigilancia y control de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

Que el programa de gestión es un mecanismo de control y vigilancia, creado por el numeral 11 del artículo 79 de la Ley 142 de 1994, modificado por el artículo 87 de la Ley 1753 de 2015 "Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país", que propende por el mejoramiento de la prestación de los servicios públicos domiciliarios en el área de influencia del prestador.

Que el artículo 365 de la Constitución Política de Colombia establece que:

*"Los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado. Es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional.*

*Los servicios públicos estarán sometidos al régimen jurídico que fije la ley, podrán ser prestados por el Estado, directa o indirectamente, por comunidades organizadas, o por particulares. En todo caso, el Estado mantendrá la regulación, el control y la vigilancia de dichos servicios. Si por razones de soberanía o de interés social, el Estado, mediante ley aprobada por la mayoría de los miembros de una y otra cámara, por iniciativa del Gobierno decide reservarse determinadas actividades estratégicas o*



*servicios públicos, deberá indemnizar previa y plenamente a las personas que en virtud de dicha ley, queden privadas del ejercicio de una actividad lícita."*

Que, por su parte, el artículo 370 ídem, establece que al Presidente de la República le corresponde señalar con sujeción a la ley, las políticas generales de administración y control de eficiencia de los servicios públicos domiciliarios y ejercer, por medio de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, el control, la inspección y vigilancia de las entidades que presten dichos servicios públicos.

Que el artículo 2 de la Ley 142 de 1994 establece que el "Estado intervendrá en los servicios públicos domiciliarios conforme a las reglas de competencia de que trata la ley entre otros fines, para garantizar su prestación continua e ininterrumpida" y en el parágrafo del artículo 52 establece que: "Las empresas de servicios públicos deberán tener un plan de gestión y resultados de corto, mediano y largo plazo que sirva de base para el control que se ejerce sobre ellas. Este plan deberá evaluarse y actualizarse anualmente teniendo como base esencial lo definido por las comisiones de regulación (...)"

Que la misma Ley 142 de 1994 en el artículo 81, incorporó la facultad sancionatoria de la Superservicios y frente a prestadores que violen las normas a las que se encuentran sujetos, atendiendo a la naturaleza y gravedad de la falta. En forma complementaria, la Ley 1753 de 2015 – Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 "Todos por un nuevo País" modificó el numeral 81.2 de la Ley 142 de 1994 aumentando la facultad sancionatoria de la Superservicios para las personas jurídicas hasta el equivalente a cien mil (100.000) salarios mínimos legales mensuales y en su artículo 87 consagró la facultad de la Superservicios de imponer los programas de gestión a los prestadores que amenacen en forma grave la prestación continua y eficiente de un servicio, así como de sancionar el incumplimiento de estos programas.

Que de acuerdo con lo estipulado en los artículos 79.11 de la Ley 142 de 1994, modificado por el artículo 13 de la Ley 689 de 2001 y 87 de la Ley 1753 de 2015, y 7.14 del Decreto 990 de 2002, el Superintendente también podrá acordar programas de gestión con las empresas que amenacen la prestación de los servicios públicos, como un mecanismo de control para asegurar la prestación eficiente de los mismos e implementar los correctivos necesarios que permitan el cumplimiento de la normatividad vigente y la optimización en la prestación de los servicios por medio de la realización de actividades concertadas con plazos específicos de cumplimiento.

Que la suscripción voluntaria y acordada de Programas de Gestión, se adscribe al ejercicio de las funciones de inspección y vigilancia de esta Superintendencia, quien puede acudir a medidas preventivas, que estén orientadas a la eficiente prestación de los servicios públicos mediante la eliminación o disminución de los riesgos identificados en la gestión de las prestadoras.

Que en concordancia con lo anterior, el Consejo de Estado, a través de Sentencia de 27 de marzo de 2003<sup>1</sup>, ha manifestado que las Superintendencias pueden diseñar mecanismos y establecer criterios y procedimientos como los propuestos, de manera que se cuente con las herramientas de vigilancia y control necesarias dentro del sistema de control y resultados, para prevenir una

<sup>1</sup> CONSEJO DE ESTADO Sala de lo Contencioso Administrativo. Sección primera. Sentencia de 27 de marzo de 2003. Expediente: 7931. Consejero ponente: Manuel S. Umata Ayala.



futura y eventual situación crítica de sus vigiladas, que potencialmente pueda llegar a afectar a los usuarios de servicios públicos.

Que en el artículo segundo de la Resolución SSPD No. 2017130014725 del 29 de junio de 2017, el Superintendente de Servicios Públicos domiciliarios, delegó a los Directores Técnicos de Gestión de Acueducto y Alcantarillado, Aseo, Energía y Gas Combustible la celebración de los acuerdos de programas de gestión realizados con los prestadores de servicios públicos.

Que el programa de gestión incorpora las estrategias, plazos e indicadores acordados entre AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P y la Superservicios y compromete a la empresa con su estricto cumplimiento, bajo un seguimiento riguroso por parte de la Superservicios.

Que por lo anteriormente expuesto se acuerdan las siguientes:

### CONDICIONES

**PRIMERO. Necesidad del programa de gestión.** La Superservicios en el desarrollo de las funciones de inspección y vigilancia, de conformidad con la Ley 142 de 1994 y los artículos 5 y 13 del Decreto 990 de 2002, a través de la Dirección Técnica de Gestión de Acueducto y Alcantarillado -DTGAA- adelantó la verificación de los resultados de las muestras del Sistema de Vigilancia de la Calidad de Agua Potable -SIVICAP- para los años 2015 y 2016 en la prestación del servicio de acueducto por parte de AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P, prestador de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado en el municipio de Beltrán, Cundinamarca.

El resultado de la verificación, evidenció que el prestador presuntamente incumple la Resolución 2115 de 2007<sup>2</sup> en relación con la calidad del agua suministrada para consumo humano y, en particular, con el nivel de riesgo -IRCA-; como se observa a continuación:

Tabla 1. IRCA mensual 2015

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
37,12				47,2	100			25,76	0	0	18,63

Tabla 2. IRCA mensual 2016

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
38,525	37,26		94,4	24,72		12,78	27,09	12,08	38,7	6,05	19,35

Fuente: SIVICAP 2015 y 2016

Al estar distribuyendo agua para consumo humano con parámetros de color, turbiedad, cloro residual, alcalinidad, hierro total, coliformes totales y E Coli fuera de lo exigido por la norma, se podría poner en riesgo la salud de los usuarios del servicio público de acueducto en el municipio. Por lo anterior, surge la necesidad de realizar un seguimiento y verificación del cumplimiento de los parámetros del indicador de calidad de agua y en particular el IRCA de la empresa AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P en el municipio de Beltrán, departamento de Cundinamarca.



<sup>2</sup> 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.



En consideración a las deficiencias identificadas, la Superservicios y AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P resolvieron acordar un programa de gestión con compromisos en cabeza de ésta última, que permitan superar dichas deficiencias y tengan como consecuencia una mejoría significativa en la calidad del agua para consumo humano.

**SEGUNDO. Objetivos.** Dentro de los objetivos por los que se acuerda el programa de gestión se encuentran los siguientes:

- 2.1. Asegurar la calidad de la prestación del servicio público domiciliario de acueducto en el municipio de *Beltrán* – Cundinamarca, mediante el cumplimiento de los compromisos acordados.
- 2.2. Definir y concertar compromisos a cumplir por parte de *AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P.*, que permitan subsanar las deficiencias técnicas identificadas por la Superservicios, así como establecer las correspondientes acciones de mejora en la prestación del servicio público domiciliario de acueducto.
- 2.3. Permitir un seguimiento más estricto y detallado al cumplimiento de los compromisos por parte de *AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P.*, para efectos de evidenciar la mejoría en la prestación del servicio público domiciliario de acueducto, o tomar las demás medidas que sean necesarias ante incumplimientos de los compromisos acordados y de la normativa vigente.
- 2.4. Realizar seguimiento y verificación de las medidas y gestiones adelantadas por *AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P* frente a los parámetros de los indicadores de calidad y en particular el IRCA, con el propósito de determinar las acciones correctivas tomadas por el prestador y garantizar que los usuarios del servicio público de acueducto reciban un servicio dentro de las especificaciones mínimas determinadas por el Ministerio de la Protección Social y el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

**TERCERO. Línea base.** Para definir los compromisos que debe cumplir *AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P* se tomaron como línea base los resultados deficientes de las muestras del Sistema de Vigilancia de la Calidad de Agua Potable -SIVICAP- para los años 2015 y 2016, en la prestación del servicio público de acueducto por parte de *AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P.*

**CUARTO. Recursos.** *AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P* se compromete a gestionar y obtener los recursos necesarios para el cumplimiento de todos los compromisos aquí acordados, sin que sea posible alegar como excusa frente a un eventual incumplimiento la ausencia de éstos.

**QUINTO. Plan de acción.** Con el fin de definir los compromisos que debe cumplir *AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P* y que la Superservicios pueda hacer el correspondiente seguimiento al cumplimiento de los mismos, se anexa al presente un Excel en el que se identifican dichos compromisos, el plazo dentro del cual debe cumplirlos *AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P* y la periodicidad con la que debe presentar los respectivos informes y documentos necesarios para evidenciar su cumplimiento.

Una vez *AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P* cumpla con los compromisos, la Superservicios revisará si es procedente acordar o imponer compromisos adicionales.



C014/5927



C014/5927

Carrera 18 N.º 84-35 - Bogotá D.C., Colombia - Código postal: 110221  
NIT: 800.250.984.6  
PBX (1) 691 3005 – Fax (1) 691 3142 - Correo Territorial  
Línea de atención (1) 691 3006 Bogotá  
Línea gratuita nacional 01 8000 91 03 05  
www.superservicios.gov.co - sspd@superservicios.gov.co

El prestador deberá remitir de manera oficial los informes de seguimiento con sus respectivos soportes, por correspondencia a la sede central de la Superservicios en Bogotá D.C. (Carrera 18 No. 84-35) o por correo electrónico al correo: [sspd@superservicios.gov.co](mailto:sspd@superservicios.gov.co).

**Parágrafo.** Sin perjuicio de los compromisos que aquí se pactan, el prestador deberá dar cumplimiento a la normatividad sobre calidad del agua, y en especial al Decreto 1575 de 2007 del Ministerio de la Protección Social y la Resolución 2115<sup>3</sup> de 2007 del Ministerio de la Protección Social y del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; así como a la regulación que expida la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico -CRA-.

**SEXTO. Responsables.** Por parte de la Superservicios, el coordinador del presente programa de gestión será quien ostente el cargo de Director(a) Técnico(a) de Gestión de Acueducto y Alcantarillado.

El representante legal de AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P será responsable del cumplimiento de los compromisos aquí pactados y el incumplimiento podrá ser imputable a él en su calidad de administrador de la empresa, sin perjuicio de la responsabilidad de AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P.

**SÉPTIMO. Plazo.** El plazo máximo de cumplimiento del presente programa de gestión será de cuatro meses contados a partir de la firma del mismo, y no podrá superar en ningún caso el 30 de abril de 2018. No obstante, antes de esta fecha la Superservicios podrá evaluar la necesidad de continuar con el mismo, dependiendo del cumplimiento de compromisos y el desempeño del prestador.

**OCTAVO. Terminación.** El programa de gestión se terminará por una de las siguientes causas:

- 7.1. Por el cumplimiento total de los compromisos por parte de AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P, previa verificación por parte de la Superservicios que deberá constar en un acta que se denominará "acta de cierre".
- 7.2. Unilateralmente por parte de la Superservicios cuando evidencie que AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P ha incumplido uno o más de los compromisos aquí pactados.
- 7.3. Por caso fortuito o fuerza mayor que impidan continuar con la ejecución del programa de gestión.

**NOVENO. Seguimiento.** La Superservicios supervisará el cumplimiento de los compromisos de este programa de gestión acordados con AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P a partir de los informes, de la información reportada en SUI, de las reuniones que se realicen con representantes del prestador, así como de la información obtenida en visitas que realicen los profesionales designados por ésta entidad.



<sup>3</sup> "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"



**DÉCIMO. Informes.** A partir de la fecha de firma del presente programa de gestión, el prestador adquiere la obligación de presentar un informe bimestral adicional a los específicos requeridos en el anexo, en el que deben reposar las generalidades en cuanto al cumplimiento de compromisos, detalle y soportes de las actividades desarrolladas. Estos informes podrán ser socializados con la comunidad y las instituciones interesadas (Gobernación y Alcaldía) a juicio de la Superintendencia, lo que bien podría hacerse a través de publicaciones de informes del prestador y evaluaciones de la SSPD que permitan que la comunidad entienda los avances que se hayan presentado para cada período.

**PARÁGRAFO.** Los datos contenidos en los informes a que se refiere este Programa, deberán coincidir con los reportados por el prestador en el Sistema Único de Información -SUI-. En caso de discordancias entre unos y otros datos, y sin perjuicio de las medidas de control que pueda ejercer la Superservicios, se preferirá la información contenida en el SUI.

Igualmente, será fuente de información, la obtenida en las visitas de seguimiento que se desarrollen en vigencia del presente programa.

**UNDÉCIMO. Sanciones.** La Superservicios podrá iniciar procedimientos sancionatorios a AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P por el incumplimiento de la normatividad aplicable respecto de los compromisos acordados en este programa de gestión, así como al gerente o representante legal y demás administradores que puedan tener responsabilidad en los incumplimientos.



**BIBIANA GUERRERO PENARETE**  
Directora Técnica de Gestión de Acueducto  
y Alcantarillado



**ARGELIS ALFONSO RINCÓN**  
Representante Legal AGUAS DE BELTRÁN  
S.A. E.S.P



Carrera 18 N.º 84-35 - Bogotá D.C., Colombia - Código postal: 110221  
NIT: 800.250.984.6  
PBX (1) 691 3005 - Fax (1) 691 3142 - Correo Territorial  
Línea de atención (1) 691 3006 Bogotá  
Línea gratuita nacional 01 8000 91 03 05  
www.superservicios.gov.co - sspd@superservicios.gov.co

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de seguimiento al programa de gestión

En el presente anexo se señalan acciones específicas, plazos e indicadores que hacen parte del programa de gestión suscrito entre AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P y la Superservicios, que contarán con indicadores de seguimiento y metas semanales, mensuales y/o bimestrales.

### Anexo 2. Componente Técnico Operativo

A continuación, se señalan los aspectos que desde el punto de vista técnico operativo las partes han tenido en cuenta en el programa:

1. Documentar el proceso de tratamiento del agua a través de un diagrama y establecer un manual de operación de las PTAPs.
2. Establecer un protocolo para el manejo y dosificación de insumos químicos determinando la dosis óptima de desinfectante en el agua filtrada.
3. Monitoreo y seguimiento de los parámetros fisicoquímicos tanto del agua cruda como el agua tratada conforme a las frecuencias establecidos en los artículos 21 y 22 de la resolución 2115 de 2007.
4. Realizar la capacitación y certificación en competencias laborales desarrolladas por el SENA en convenio con Empresas Públicas de Cundinamarca, para cuatro (4) personas que integra el equipo de operación del sistema de potabilización.
5. Realizar mantenimiento al tanque de almacenamiento, de las redes de conducción y distribución (purgas en toda la red) y desinfección del tanque de contacto de cloro.
6. Realizar mantenimiento a los módulos de la PTAP (floculador, sedimentador, filtros, entre otros).

### Plan de Acción

En los siguientes numerales, se presenta cada una de las metas seleccionadas, señalando las causas que motivaron su adopción, el objetivo, la metodología propuesta para su inclusión en el programa de gestión y los indicadores con los cuales se hará el seguimiento periódico.

1. **Documentar el proceso de tratamiento del agua a través de un diagrama y establecer un manual de operación de las PTAPs.**

**Justificación:** Acorde con el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS Resolución 330 de 2017 en su Título B, menciona que para todos los niveles de complejidad todos los sistemas de acueducto deben contar con un manual de operaciones para cada una de las partes que lo componen. En el cual se especifiquen las maneras de operar la PTAP bajo diferentes condiciones.

**Objetivo:** Desarrollar un manual de operaciones para las PTAPs del municipio de Beltrán.



Carrera 18 N.º 84-35 - Bogotá D.C., Colombia - Código postal: 110221  
 NIT: 800.250.984.6  
 PBX (1) 691 3005 – Fax (1) 691 3142 - Correo Territorial  
 Línea de atención (1) 691 3006 Bogotá  
 Línea gratuita nacional 01 8000 91 03 05  
 www.superservicios.gov.co - sspd@superservicios.gov.co

**Acción:** En un periodo no superior a dos (2) meses contados a partir de la fecha de firma del presente Programa de Gestión, la empresa contará con un manual de operaciones de la PTAP. En el cual se cuente con un diagrama detallado del proceso de tratamiento.

**Indicadores de Avance:**

Acción	Plazo	Indicador	Cumplimiento	Seguimiento
Realizar los diagramas de proceso del tratamiento de agua. Para las 4 PTAPs.	Dos (2) meses después de la firma del presente Programa	Porcentaje de avance en la formulación del diagrama de proceso de las 4 PTAPs	100% al terminar la última semana del segundo mes	Cuatro (4) diagramas de proceso
Realizar la formulación del manual de operación, funciones y mantenimiento de los sistemas de potabilización. Para las 4 PTAPs	Dos (2) meses después de la firma del presente Programa	Porcentaje de avance en la formulación del manual de operaciones, funciones y mantenimiento	100% al terminar la última semana del segundo mes	Cuatro (4) manuales de operaciones
Implementar las tareas definidas en el manual de operaciones, y socializar las funciones y acciones de mantenimiento	Tres (3) meses después de la firma del presente Programa	Porcentaje de avance de implementación y socialización de funciones con el personal correspondiente	100% al terminar la última semana del tercer mes	Informes de socialización de las acciones de mantenimiento y operación

**2. Establecer un protocolo para el manejo y dosificación de insumos químicos determinando la dosis óptima de desinfectante en el agua filtrada.**

**Justificación:** El prestador planteó la necesidad establecer manuales para la dosificación de los productos químicos en la planta de tratamiento para garantizar la adecuada dosificación y continua disponibilidad de reactivos mínimos y necesarios en la potabilización del agua para consumo humano.

**Objetivo:** Garantizar el adecuado uso y dosificación de los químicos empleados en el tratamiento de manera que se garantice un proceso de potabilización eficiente.

**Acción:** En un periodo no superior a dos (2) meses contados a partir de la fecha de firma del presente Programa de Gestión, la empresa contará con un manual para la dosificación de los productos químicos en la PTAP.

**Indicadores de Avance:** La Superservicios efectuará el seguimiento al cumplimiento de la meta con base en el indicador que a continuación se presenta:



Carrera 18 N.º 84-35 - Bogotá D.C., Colombia - Código postal: 110221  
 NIT: 800.250.984.6  
 PBX (1) 691 3005 - Fax (1) 691 3142 - Correo Territorial  
 Línea de atención (1) 691 3006 Bogotá  
 Línea gratuita nacional 01 8000 91 03 05  
 www.superservicios.gov.co - sspd@superservicios.gov.co

Acción	Plazo	Indicador	Cumplimiento	Seguimiento
Formular un documento que contenga el manejo y dosificación de insumos químicos donde se establezca las dosis requeridas de cloro. En cada una de la 4 PTAPs	Dos (2) meses después de la firma del presente Programa	Porcentaje de avance en la formulación del manual que contenga el manejo y dosificación de insumos químicos	100% al terminar la última semana del segundo mes	Verificación de operación acorde con manual de manejo de químicos
Realizar periódicamente el control de los procesos de floculación, sedimentación, filtración, desinfección y ajuste final de PH. En las 4 PTAPs	Realizar mensualmente pruebas para ajustar las concentraciones de insumos químicos acorde con lo necesario	(Número de pruebas realizadas para ajustar los insumos químicos en cada proceso / 16) *100%	25% al terminar la última semana del primer mes; 50% al terminar la última semana del segundo mes; 75% al terminar la última semana del tercer mes; 100% al terminar la última semana del cuarto mes.	Registro de actividades de verificación de procesos, informe mensual con actividades y bitácoras de operación
Tomar muestreos de turbiedad, color, PH, demanda de cloro y prueba de jarras de manera diaria. En cada una de las 4 PTAPs	Realizar diariamente pruebas para ajustar las concentraciones de insumos químicos acorde con lo necesario	(Número de muestreos realizados (que incluya turbiedad, color, PH, demanda de cloro y prueba de jarras) / 480) *100%	25% al terminar la última semana del primer mes; 50% al terminar la última semana del segundo mes; 75% al terminar la última semana del tercer mes; 100% al terminar la última semana del cuarto mes.	Informe mensual

**3. Monitoreo y seguimiento de los parámetros fisicoquímicos tanto del agua cruda como el agua tratada conforme a las frecuencias establecidas en los artículos 21 y 22 de la resolución 2115 de 2007**

**Justificación:** De acuerdo con lo establecido en el numeral 1 del artículo 9 del Decreto 1575 de 2007, las personas prestadoras que suministran o distribuyen agua para consumo humano, en relación con el control sobre la calidad del agua, deben realizar el control de las características físicas, químicas y microbiológicas de la misma, como también de las características adicionales definidas en el mapa de riesgo o lo exigido por la autoridad sanitaria de la jurisdicción, para garantizar la calidad del agua en cualquiera de los puntos que conforman el sistema de suministro y en toda época del año.

La Resolución 2115<sup>4</sup> del mismo año, del Ministerio de la Protección Social y del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, define los valores máximos permisibles de las características y/o parámetros del agua para consumo humano y la metodología para el cálculo del índice de riesgo de calidad del agua para consumo (IRCA).

<sup>4</sup> "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"



Carrera 18 N.º 84-35 - Bogotá D.C., Colombia - Código postal: 110221  
 NIT: 800.250.984.6  
 PBX (1) 691 3005 - Fax (1) 691 3142 - Correo Territorial  
 Línea de atención (1) 691 3006 Bogotá  
 Línea gratuita nacional 01 8000 91 03 05  
 www.superservicios.gov.co - sspd@superservicios.gov.co

En el desarrollo de las funciones de inspección y vigilancia, de conformidad con la Ley 142 de 1994 y los artículos 5 y 13 del Decreto 990 de 2002, la Dirección Técnica de Gestión de Acueducto y Alcantarillado - DTGAA - adelantó la verificación de los resultados de las muestras del Sistema de Vigilancia de la Calidad de Agua Potable - SIVICAP en la prestación del servicio de acueducto por parte de AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P para los años 2015 y 2016.

La dirección evidenció que el prestador presuntamente incumple la Resolución 2115 de 2007<sup>5</sup>, al suministrar agua no apta para consumo humano (IRCA superior al 5%), como se observa a continuación:

Tabla 1. IRCA mensual 2015

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
37,12				47,2	100			25,76	0	0	18,63

Tabla 2. IRCA mensual 2016

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
38,525	37,26		94,4	24,72		12,78	27,09	12,08	38,7	6,05	19,35

Fuente. SIVICAP 2015 y 2016

Para la Superservicios es prioritario que se garantice la prestación eficiente de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado cumpliendo con los parámetros de calidad establecidos por la normatividad vigente.

**Objetivo:** Garantizar continuamente la calidad del agua potable para consumo humano dentro de los parámetros mínimos exigidos por la normatividad vigente en el municipio de Beltrán.

**Acción:**

- Monitorear y realizar seguimiento de los parámetros físico - químicos tanto del agua cruda como la tratada.
- Realizar los ensayos físicos, químicos y microbiológicos de control en la red de distribución.
- Contratar los servicios de un laboratorio para realizar los ensayos fisicoquímicos y microbiológicos de control en la red de distribución.

**Indicadores de Avance:** La Superservicios efectuará el seguimiento al cumplimiento de la meta con base en el indicador que a continuación se presenta:

Acción	Plazo	Indicador	Cumplimiento	Seguimiento
Monitorear y realizar seguimiento de los parámetros físico - químicos tanto del Agua cruda como la tratada	Mensualmente se realizará al menos una en un punto concertado	(Número de muestras en agua tratada y en la fuente / 4) *100%	25% al terminar la última semana del primer mes; 50% al terminar la última semana del segundo mes; 75% al terminar la	Informe de análisis de resultados de toma de muestras mensual.

<sup>5</sup> 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.



Carrera 18 N.º 84-35 - Bogotá D.C., Colombia - Código postal: 110221  
 NIT: 800.250.984.6  
 PBX (1) 691 3005 - Fax (1) 691 3142 - Correo Territorial  
 Línea de atención (1) 691 3006 Bogotá  
 Línea gratuita nacional 01 8000 91 03 05  
 www.superservicios.gov.co - sspd@superservicios.gov.co

Acción	Plazo	Indicador	Cumplimiento	Seguimiento
			última semana del tercer mes; 100% al terminar la última semana del cuarto mes.	
Realizar los ensayos físicos, químicos y microbiológicos de control en la red de distribución al menos un (1) punto de muestreo concertado y materializado.  contratar los servicios de un laboratorio para realizar los ensayos fisicoquímicos y microbiológicos de control en la red de distribución	Mensualmente se deberán realizar un (1) muestreo en red de distribución para las características de color aparente, turbiedad, cloro residual, pH, coliformes totales y coliformes fecales.	1 muestra por laboratorio contratado en agua tratada en punto concertado y materializado, el punto concertado debe variar cada mes.  (Número de muestras en punto de muestreo concertado y materializado / 4) *100%	25% al terminar la última semana del primer mes; 50% al terminar la última semana del segundo mes; 75% al terminar la última semana del tercer mes; 100% al terminar la última semana del cuarto mes.	Informe de cada grupo de muestras con sus respectivos resultados y análisis de parámetros de calidad del agua IRCA.  Las muestras deben ser analizadas para al menos los siguientes parámetros: color aparente, turbiedad, cloro residual, pH, coliformes totales y coliformes fecales.

**4. Realizar la capacitación y certificación en competencias laborales desarrolladas por el SENA en convenio con Empresas Públicas de Cundinamarca, para cuatro (4) personas que integren el equipo de operación del sistema de potabilización.**

**Justificación:** El artículo 11 de la Resolución 1076 de 2003 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, establece que los trabajadores vinculados a las entidades prestadoras de los servicios públicos de acueducto y/o alcantarillado y/o aseo, que tengan más de seis meses de labor en puestos de trabajo técnico-operativos o administrativos, deben estar certificados en su respectivo oficio. Así mismo, la Norma Técnica Colombiana: NTC-ISO 9001 sobre los Sistemas de Gestión de Calidad establece que "El personal que realice trabajos que afecten a la conformidad con los requisitos del producto debe ser competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas"

Sin embargo, en el caso de AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P la falta de capacitación y certificación en competencias laborales de los operarios del sistema de potabilización podría representar riesgos en la calidad del agua potable para consumo humano que se suministra a los usuarios, al no tener los conocimientos mínimos y suficientes para garantizar que las características básicas y especiales del agua potable se cumplan de conformidad con la exigencia de la normatividad vigente.

En razón a lo anterior, y teniendo en cuenta los resultados de riesgo "Inviabile sanitariamente y alto" que se han presentado en el IRCA para el año 2016, es necesario incluir dentro del programa de gestión, un compromiso tendiente a que AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P gestione y consiga la capacitación y certificación en competencias laborales de su personal operativo del sistema de



Carrera 18 N.º 84-35 - Bogotá D.C., Colombia - Código postal: 110221  
 NIT: 800.250.984.6  
 PBX (1) 691 3005 - Fax (1) 691 3142 - Correo Territorial  
 Línea de atención (1) 691 3006 Bogotá  
 Línea gratuita nacional 01 8000 91 03 05  
 www.superservicios.gov.co - sspd@superservicios.gov.co

potabilización, con el fin de mejorar el índice IRCA y garantizar una prestación del servicio con calidad.

**Objetivo:** Capacitar y certificar en competencias laborales al personal operativo del sistema de potabilización del agua, para minimizar errores y/o deficiencias en el tratamiento del agua captada y suministrada, que redundarán en los resultados de la calidad del agua y facilitarán el reconocimiento social y productivo, la vinculación laboral y promoción en el trabajo con la obtención de la certificación en mención.

**Acción:**

- En un periodo máximo de quince (15) días hábiles contados a partir de la fecha de firma del presente Programa de Gestión, la empresa suscribirá, o al menos gestionará eficientemente, el convenio con el SENA y con Empresas Públicas de Cundinamarca, que le permita contar con espacios de capacitación para al menos cuatro (4) operarios, uno (1) por cada planta del sistema de potabilización y con procesos de formación teórico-prácticos, de manera que el alcance de las competencias a desarrollar comprendan como mínimo: módulo de conocimiento técnico (programas desarrollados en competencias específicas), módulo de crecimiento personal y módulo de cultura de servicio. Copia del convenio o soportes de la gestión eficiente para suscribirlo, deberán ser remitidas al día siguiente del vencimiento del término de los 15 días mencionados anteriormente.
- Dentro de los tres (3) meses siguientes al envío del convenio, los operarios deberán encontrarse debidamente capacitados y certificados en competencias laborales, remitiendo a la Superservicios copia de las certificaciones en competencias laborales.

**Indicadores de Avance:** La Superservicios efectuará el seguimiento al cumplimiento de la meta con base en el indicador que a continuación se presenta:

Acción	Plazo	Indicador	Cumplimiento	Seguimiento
Convenio firmado entre el SENA y Aguas de Beltrán.	Un (1) mes después de suscribir el programa	Porcentaje de avance del convenio	100% Avance en la última semana del primer mes	Convenio firmado o evidencia de gestiones eficientes para lograr la suscripción del mismo
Capacitación y certificación de los operarios del sistema de potabilización	3 meses después de la remisión del convenio a la Superservicios	(No. de operarios certificados en competencias laborales / 4 operarios certificados en competencias laborales) *100%	100% al vencimiento de los 3 meses después de la firma del convenio.	Copia de las cuatro (4) certificaciones en competencias laborales



CD14/5927



CD14/5927

Carrera 18 N.º 84-35 - Bogotá D.C., Colombia - Código postal: 110221  
 NIT: 800.250.984.6  
 PBX (1) 691 3005 - Fax (1) 691 3142 - Correo Territorial  
 Línea de atención (1) 691 3006 Bogotá  
 Línea gratuita nacional 01 8000 91 03 05  
 www.superservicios.gov.co - sspd@superservicios.gov.co

**5. Realizar mantenimiento al tanque de almacenamiento, de las redes de conducción y distribución (purgas en toda la red) y desinfección del tanque de contacto de cloro.**

**Justificación:** El Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS<sup>6</sup> establece que la limpieza del tanque de almacenamiento debe realizarse por lo menos una vez cada 6 meses. El prestador indica que realizará al menos un lavado cada 4 meses.

**Objetivo:** Mejorar y mantener la calidad del agua potable para consumo humano dentro de los parámetros mínimos exigidos por la normatividad vigente.

**Acción:** Realizar mantenimiento al tanque de almacenamiento, a las redes de conducción y distribución (purgas en toda la red) y la desinfección del tanque de contacto de cloro.

**Indicadores de Avance:** La Superservicios efectuará el seguimiento al cumplimiento de la meta con base en el indicador que a continuación se presenta:

Acción	Plazo	Indicador	Cumplimiento	Seguimiento
Realizar mantenimiento a los tanques de almacenamiento y a las redes de conducción y distribución (purgas en toda la red).	3 meses	Porcentaje del mantenimiento de los tanques de almacenamiento y de las redes de conducción y distribución	33% al terminar la última semana del primer mes; 66% al terminar la última semana del segundo mes; 100% al terminar la última semana del tercer mes.	Informe de cada mantenimiento del tanque de almacenamiento y de las redes de conducción y distribución
Realizar la desinfección de los tanques de contacto de cloro	Cada 2 meses	(Número de desinfecciones del tanque de contacto de cloro / 8 desinfecciones) *100%	50% al terminar la última semana del segundo mes; 100% al terminar la última semana del cuarto mes	Informe de desinfección de tanques de contacto de cloro

**6. Realizar mantenimiento a los módulos de la PTAP (floculador, sedimentador, filtros, entre otros).**

**Justificación:** Debido a que no se ha realizado el cambio de lechos filtrantes, se ve la necesidad de realizar el mantenimiento y lavado de filtros, sedimentadores y floculadores de la PTAP cada mes para garantizar el cumplimiento de la calidad del agua potable.

**Objetivo:** Mejorar y mantener la calidad del agua potable para consumo humano dentro de los parámetros mínimos exigidos por la normatividad vigente.

**Acción:**

- Realizar la limpieza en las instalaciones de la Planta de Tratamiento de Agua Potable



<sup>6</sup> Resolución 0330 de 2017



**Indicadores de Avance:** La Superservicios efectuará el seguimiento al cumplimiento de la meta con base en el indicador que a continuación se presenta:

Acción	Plazo	Indicador	Cumplimiento	Seguimiento
Realizar la limpieza en las instalaciones de las Plantas de Tratamiento de Agua Potable de forma preventiva. Al menos una vez a la semana lavado de filtros, tanque de floculación y sedimentación lenta.	Semanal a partir de la firma del programa y hasta la entrega del programa de operaciones a la SSPD.	(Número de limpiezas semanales / 12) *100%	100% semanal	Bitácora de seguimiento de acciones de limpieza y mantenimiento.
Realizar la limpieza en las instalaciones de las Plantas de Tratamiento de Agua Potable acorde con lo establecido en el manual de operaciones	Todos los días a partir de la firma del programa de gestión	(Número de limpiezas realizadas / número de limpiezas establecidas en manual de operaciones) *100% en los 2 meses finales	50% al terminar la última semana del tercer mes; 100% al terminar la última semana del cuarto mes.	Bitácora de seguimiento de acciones de limpieza y mantenimiento.



C014/5927



C014/5927

Carrera 18 N.º 84-35 - Bogotá D.C., Colombia - Código postal: 110221  
 NIT: 800.250.984.6  
 PBX (1) 691 3005 - Fax (1) 691 3142 - Correo Territorial  
 Línea de atención (1) 691 3006 Bogotá  
 Línea gratuita nacional 01 8000 91 03 05  
[www.superservicios.gov.co](http://www.superservicios.gov.co) - [sspd@superservicios.gov.co](mailto:sspd@superservicios.gov.co)

### Anexo 3. Reporte de información

En el presente anexo se señalan acciones específicas, plazos e indicadores que hacen parte del programa de gestión suscrito entre AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P y la Superservicios, que contarán con indicadores de seguimiento y metas mensuales, trimestrales y/o anuales.

A continuación, se señalan los aspectos que desde el punto de vista de las obligaciones de reporte de información en el Sistema Único de Información -SUI- las partes han tenido en cuenta en el programa:

- Registro y certificación de la información pendiente de cargue en el Sistema Único de Información -SUI-

#### Plan de Acción

En los siguientes numerales, se presenta el indicador seleccionado, señalando las causas que motivaron su adopción, el objetivo, la metodología propuesta para su inclusión en el programa y el indicador con el cual se hará el seguimiento periódico.

#### 1. *Registro y certificación de la información pendiente de cargue en el Sistema Único de Información -SUI-.*

**Justificación:** El artículo 53 de la Ley 142 de 1994 adicionado por el artículo 14 de la Ley 689 de 2001, asigna a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, la responsabilidad de establecer, administrar, mantener y operar un sistema de información donde repose la información proveniente de los prestadores de servicios públicos sujetos a su inspección, control y vigilancia. En ese orden de ideas, y con el fin de dar cumplimiento eficaz a las disposiciones de la Ley 142 de 1994, es necesario requerir a los prestadores para que realicen el reporte de la información de manera oportuna y con criterios de calidad, que permitan que el público en general pueda acceder siempre a una información confiable.

**Objetivo:** Registrar y certificar la información pendiente de cargue en el Sistema Único de Información -SUI- relacionada con calidad del agua.

**Acción:** Certificar toda la información pendiente de cargue en el Sistema Único de Información, relacionada con la calidad del agua durante la duración del programa de gestión. De igual manera, es responsabilidad de AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P estar al tanto de verificar la habilitación de los formatos y formularios que se encuentran pendientes, así como realizar ante el Grupo SUI los procedimientos pertinentes tales como mesas de ayuda, en caso de no encontrarse habilitados.



Mes a mes, después de la firma del Programa de Gestión, la Superservicios verificará el cumplimiento del compromiso y en caso de encontrarse irregularidades se efectuarán las acciones de control que se estimen pertinentes; en adelante se realizará seguimiento mensual del indicador de cumplimiento de certificación de cargue de información al Sistema Único de Información -SUI-.

Los formatos y formularios a los que hace referencia este programa de acción son los establecidos en la sección 2.4.3 del anexo de la Resolución Compilatoria 20101300048765 del 14 de diciembre de 2010 y se presentan a continuación:

- Formulario promedio anual de suscriptores residenciales por municipio
- Formulario registro de puntos de muestreo - Rango 1 (Prestadores con población atendida menor o igual a 10.000 habitantes)
- Formulario actualización de puntos de muestreo – Rango 1, 2, 3 y 4
- Formato acta de concertación de puntos de muestreo - Rango 1, 2, 3 y 4
- Formato acta de recibo a conformidad de la materialización de los puntos de muestreo en red de distribución – Rango 1, 2, 3 y 4
- Formato acta de actualización de la concertación de puntos de muestreo - Rango 1, 2, 3 y 4
- Formato características básicas - Rango 1 (Prestadores con población atendida menor o igual a 10.000 habitantes)
- Formato actas de toma de muestras concertadas para características básicas - Rango 1, 2, 3 y 4
- Formato características No Obligatorias - Rango 1 (Prestadores con población atendida menor o igual a 10.000 habitantes)
- Formato actas de toma de muestras concertadas para características no obligatorias - Rango 1, 2, 3 y 4
- Formato características especiales - Rango 1 (Prestadores con población atendida menor o igual a 10.000 habitantes)
- Formato actas de toma de muestras concertadas para características especiales – Rango 1, 2, 3 y 4.

**Indicadores de Avance:** Una vez se cumpla el período establecido en el compromiso, se iniciará la vigilancia con base en el indicador que a continuación se presenta:

Acción	Plazo	Indicador	Cumplimiento	Seguimiento
Registro y certificación de la información al SUI (Formatos de cargue anual)	Dos (2) meses después de suscribir el Programa de Gestión	(No. de formatos de cargue anual certificados / No. total de formatos de cargue anual que se deben certificar)*100%.	100% al final de los dos meses	Validación en el sistema SUI al final de los dos meses de plazo
Registro y certificación de la información al SUI (Formatos de cargue mensual)	Al final de cada mes	(No. de formatos de cargue mensual certificados / No. total de formatos de cargue mensual que se deben certificar)*100%.	25% al terminar la cuarta semana del primer mes; 50% al terminar la cuarta semana del segundo mes; 75% al terminar la cuarta semana del tercer mes; 100% al terminar la cuarta semana del cuarto mes.	Validación en el sistema SUI al final de los dos meses de plazo



Carrera 18 N.º 84-35 - Bogotá D.C., Colombia - Código postal: 110221  
 NIT: 800.250.984.6  
 PBX (1) 691 3005 – Fax (1) 691 3142 - Correo Territorial  
 Línea de atención (1) 691 3006 Bogotá  
 Línea gratuita nacional 01 8000 91 03 05  
 www.superservicios.gov.co - sspd@superservicios.gov.co



EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE  
**BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.**  
Nit. No. 900.8908.412-5

CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS PROFESIONALES  
No. 004 de 2018

Contratante	AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.
NIT	900.808.412-5
Contratista	CARMEN ADRIANA LOPEZ MURCIA
Cédula/NIT Contratista:	63.330.875 de Bucaramanga
Objeto Contractual:	Prestar los servicios en el área de la Bacteriología a AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P, dentro de lo cual realizara los análisis Físicoquímicos y Bacteriológicos, mensualmente, a las muestras de agua potable que produce AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P en los puntos concertados y establecidos con la Secretaria de Salud de Cundinamarca, con entrega de sus respectivos resultados.
Valor total del Contrato	QUINCE MILLONES CUATROCIENTOS VEINTIDOS MIL CUATROCIENTOS PESOS (\$15.422.400.00)
Forma de pago	\$1.285.200 mensual.
Duración del Contrato	Doce 12 Meses
Fecha de inicio	12 de Enero de 2018

Entre los suscritos a saber: de una parte, **ARGENIS ALFONSO RINCON,** mayor de edad, vecina y domiciliada de esta ciudad, identificada con la cédula de ciudadanía número 20.394.992 de Beltrán Cundinamarca, actuando en su condición de Gerente y Representante Legal de la **EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN S.A.S. E.S.P. AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.**, nombrada a través de Asamblea extraordinaria de Accionistas No. 003 del Veintiocho (28) días del mes de Octubre de 2016, e inscrita en la Cámara de Comercio de Facatativá, debidamente facultada para celebrar el presente contrato, ordenar y dirigir la contratación conforme lo establecido en el Artículo 4° del Acuerdo de Junta Directiva número 001 de 2015 por medio cual se expidió el Manual de Contratación y quien para los efectos del presente contrato se denominará **AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.**; por la otra, **CARMEN ADRIANA LOPEZ MURCIA**, identificada con la cédula de ciudadanía número 63.330.875 de Bucaramanga, quien en adelante se denominará el **CONTRATISTA**, manifestamos lo siguiente: 1) Que el objeto de la Empresa de Servicios Públicos de Beltrán S.A.S E.S.P., es la prestación de los servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo. 2) Que el artículo 365 de la Constitución Política dispone que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado y que es deber del mismo asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional; 3) Que de conformidad al artículo 93 de la Ley 1474 de 2011 y el artículo 51 del Decreto Número 066 de 2008 en concordancia con el artículo 31 de la Ley 142 de 1994, los contratos que celebren las entidades estatales que prestan los servicios públicos no estarán sujetos a las disposiciones del Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, siendo por tanto el régimen aplicable el Derecho Privado 3) Que **AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.**, expidió el respectivo certificado de Disponibilidad Presupuestal No.2018000007 para adelantar el presente proceso contractual. 4) Que la Gerente de **AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.** realizo el estudio de conveniencia y oportunidad para llevar a cabo el proceso de contratación directa.5). Que se hace necesario contar con los servicios profesionales de una Bacterióloga, para que realice Análisis de Laboratorio de Agua Potable que produce la empresa, a fin de dar cumplimiento a la normatividad exigida por los organismos de control en materia de calidad de Agua. 6). Que la Doctora **CARMEN ADRIANA LOPEZ MURCIA**, identificada con la cédula de ciudadanía número 63.330.875 de Bucaramanga presentó una propuesta y después de analizada, se observa que cuenta de la debida idoneidad y experiencia, por lo tanto, existe justificación para la celebración del presente Contrato de Prestación de Servicios Profesionales. De la misma manera el Contratista manifiesta bajo la gravedad del juramento, que se entiende prestado con la firma de este Contrato de Prestación de Servicios Profesionales, que no se halla incurso en ninguna de las causales de inhabilidad, incompatibilidad ni prohibiciones previstas en la Ley, y serán de su exclusiva responsabilidad las consecuencias que se deriven de las antecedentes o sobrevinientes. Por lo tanto, existe justificación para la celebración del presente contrato, el cual se regirá por las siguientes cláusulas: **PRIMERA. OBJETO. EL CONTRATISTA**, de manera independiente, es decir, sin que exista subordinación ni relación laboral alguna, utilizando sus propios medios, prestará sus servicios en el área de la Bacteriología al **CONTRATANTE**, dentro de lo cual se compromete a realizar los análisis Físicoquímicos y microbiológicos, mensualmente, a las muestras de agua potable que produce la **AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.** en los puntos concertados y establecidos con la



**EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE  
BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.**

Nit. No. 900.8908.412-5

Secretaria de Salud de Cundinamarca, con entrega de sus respectivos resultados, teniendo en cuenta los siguientes parámetros.

DESCRIPCIÓN	TÉCNICA ANALÍTICA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
<b>FISICOQUÍMICO</b>				
POTENCIAL DE HIDROGENOS (PH)	Electrométrico	1	\$10.000	\$10.000
COLOR	Espectrofotométrico	1	\$10.000	\$10.000
TURBIEDAD	Nefelométrico	1	\$10.000	\$10.000
COLOR RESIDUAL LIBRE DPD	Colorimétrico	1	\$12.000	\$12.000
CLORUROS	Volumétrico	1	\$12.000	\$12.000
SULFATOS	Espectrofotométrico	1	\$12.000	\$12.000
FOSFATOS	Volumétrico	1	\$12.000	\$12.000
NITRITOS	Colorimétrico	1	\$12.000	\$12.000
HIERRO TOTAL	Espectrofotométrico	1	\$15.000	\$15.000
ALCALINIDAD TOTAL	Volumétrico	1	\$10.000	\$10.000
DUREZA TOTAL	Volumétrico	1	\$10.000	\$10.000
ALUMINIO RESIDUAL	Espectrofotométrico	1	\$15.000	\$15.000
<b>BACTERIOLÓGICOS</b>				
CULTIVO COLIFORMES FECALES	Filtración Por Membrana	1	\$35.000	\$35.000
CULTIVO ESCHERICHIA COLI	Filtración Por Membrana	1	\$35.000	\$35.000
RECUESTO BACTERIAS AEROBIAS DOMICILIO	Filtración Por Membrana	1	\$10.000	\$10.000
MUESTREO Y ENTERREGA DE INFORMES			\$50.000	\$50.000
<b>TOTAL</b>				<b>\$270.000</b>

**PARAGRAFO:** La propuesta presentada por EL CONTRATISTA hace parte integral del presente contrato. **SEGUNDA. VALOR.** El valor del presente contrato es la suma de QUINCE MILLONES CUATROCIENTOS VEINTIDOS MIL CUATROCIENTOS PESOS MCTE. (\$15.422.400,00) Includo el IVA y todos los impuestos a que haya lugar, gastos directos e indirectos en desarrollo del objeto contractual. **TERCERA. FORMA DE PAGO.** AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P., pagará mensualmente AL CONTRATISTA, los análisis fisicoquímicos y bacteriológicos que elabore en el respectivo periodo, para lo cual, el SUPERVISOR del contrato en la liquidación que efectúe mensualmente, tendrá en cuenta que el valor de (4) muestras mensuales para el agua potable será de \$1.285.200, es decir, que cada una de ellas, tiene un costo de \$ 270.000,00. EL CONTRATISTA presentará mensualmente una factura de venta con los servicios o actividades ejecutadas en cada periodo, y la misma se cancelará previo cumplimiento de las obligaciones del contratista frente a los aportes a que hace mención el artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y la certificación del SUPERVISOR del contrato. **CUARTA. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.** – Constituyen las principales obligaciones para el contratista: a) Obrar con diligencia en los asuntos a él encomendados; b) Resolver las consultas con la mayor celeridad posible; c) Realizar y Presentar Mensualmente un informe general de los resultados de análisis de laboratorio para las muestras tomadas mensualmente; d) Acudir a las dependencias de AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P., durante el horario normal en que ésta desarrolla sus labores, para ejecutar sus actividades, e) Atender en sus oficinas o instalaciones, al funcionario que AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P., designe, en el día y hora que EL CONTRATISTA señale, para prestar la orientación que sea indispensable. f). Dar cumplimiento a la propuesta presentada en los términos allí consignados. **QUINTA. OBLIGACIONES DE AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.,** AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P., queda obligada a: a) Pagar el monto de la cuenta de cobro que presente el CONTRATISTA, cada mes; b) suministrar toda la información que requiera EL CONTRATISTA. **SEXTA. DURACION:** El presente contrato se celebra con un plazo doce (12) meses. **SEPTIMA. DELEGACION:** Queda prohibida la delegación de los negocios que en virtud del presente encargo se entreguen a EL CONTRATISTA. **OCTAVA. TERMINACION ANORMAL.** – El incumplimiento de las obligaciones nacidas de este acuerdo de voluntades por una de las partes, facultará a la otra para dar por terminado el contrato, sin que sea necesario requerimiento de ninguna índole. **NOVENA. IMPUTACIÓN PRESUPUESTAL:** El presente contrato estará sujeto a las apropiaciones presupuestales y será cancelado con cargo al rubro presupuestal 2201020106 FUENTE 20 Nombre: ANÁLISIS DE LABORATORIO. FUENTE: RECURSOS PROPIOS, y se encuentra amparado para la presente vigencia fiscal por el Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 2018000007 de fecha del 2 de Enero del 2018. **DECIMA. DOCUMENTOS CONTRACTUALES:** Son documentos contractuales y como tal forman parte integral del presente Contrato: 1. Propuesta presentada por el CONTRATISTA. 2. Certificación Pago de Aportes al régimen de seguridad social y pagos parafiscales, dando cumplimiento al artículo 50 de la Ley 789 de 2002. 3. Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 2018000007 de fecha del 2 de Enero del 2018. **DECIMA PRIMERA. PERFECCIONAMIENTO, EJECUCIÓN Y LEGALIZACIÓN:** Este contrato requiere para su perfeccionamiento y Ejecución de la firma de las partes y de la constitución del Registro Presupuestal, por parte de AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P., **DECIMA SEGUNDA. SUPERVISION:** La supervisión del contrato la tendrá a cargo el Gerente de AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P. **DECIMA TERCERA. INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES:** EL CONTRATISTA manifiesta bajo la gravedad del juramento que se entiende prestado con la firma del presente contrato, no encontrarse incurso en alguna de las

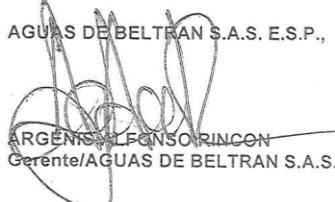
Dirección: Carrera 5 Calle 2 Palacio Municipal.  
Teléfono: 3138690992 - 3108800446



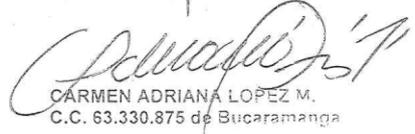
EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE  
**BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.**  
Nit. No. 900.8908.412-5

causales de inhabilidad e incompatibilidad y prohibiciones previstas en los artículos 8° y 9° de la Ley 80 de 1993. **DECIMA CUARTA. REGIMEN PRESTACIONAL:** En ningún caso este Contrato de Prestación de Servicios Profesionales, genera relación laboral alguna con AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P., tampoco genera prestaciones sociales de conformidad con lo expresado en el Régimen de Contratación y demás normas que refieren la materia. **GARANTÍA ÚNICA: DECIMA QUINTA. GARANTÍA ÚNICA:** Conforme la naturaleza y cuantía del contrato, el contratista no deberá constituir póliza única de garantía, según lo planteado en la descripción de la necesidad y características específicas según lo determinado en los estudios previos. En señal de conformidad las partes suscriben el presente documento en dos ejemplares del mismo tenor, en Beltrán (Cundinamarca) a los doce (12) día del mes de Enero del año dos mil dieciocho (2018).

AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.,

  
ARGENIS ALFONSO RINCON  
Gerente/AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.

CONTRATISTA,

  
CARMEN ADRIANA LOPEZ M.  
C.C. 63.330.875 de Bucaramanga



EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN  
**AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.**

ACTA DE INICIO CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES  
N° 004-2018

Contratante	AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.
NIT	900.808.412-5
Contratista	CARMEN ADRIANA LOPEZ MURCIA
Cédula/NIT Contratista:	63.330.875 de Bucaramanga
Objeto Contractual:	Prestar los servicios en el área de la Bacteriología a AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P, dentro de lo cual realizara los análisis Físicoquímicos y Bacteriológicos, mensualmente, a las muestras de agua potable que produce AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P en los puntos concertados y establecidos con la Secretaria de Salud de Cundinamarca, con entrega de sus respectivos resultados.
Valor total del Contrato	QUINCE MILLONES CUATROCIENTOS VEINTIDOS MIL CUATROCIENTOS PESOS (\$15.422.400.00)
Forma de pago	\$1.285.200 mensual.
Duración del Contrato	Doce 12 Meses
Fecha de inicio	12 de Enero de 2018

Entre Beltrán Cundinamarca en las Instalaciones de la EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN S.A.S. E.S.P. AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P., ubicado en el la Carrera 4 No- 3-07 Palacio Municipal de Beltrán Cundinamarca a los doce (12) días del mes de Enero de 2018, se reunieron los suscritos a saber: de una parte, ARGENIS ALFONSO RINCON, mayor de edad, vecina y domiciliada de esta ciudad, identificada con la cédula de ciudadanía número 20.394.992 de Beltrán Cundinamarca, actuando en su condición de Gerente y Representante Legal de la EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN S.A.S. E.S.P. AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P., quien actúa en este acto en su calidad de representante legal y supervisor y por la otra parte la Doctora CARMEN ADRIANA LOPEZ MURCIA, mayor de edad, identificada con Cédula de Ciudadanía N° 63.330.875 expedida en Bucaramanga, quien actúa en nombre y representación del LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD, quien en adelante se denominará EL CONTRATISTA, con el fin de dar inicio a la ejecución del contrato de la referencia.

En razón a lo anterior y encontrándose de acuerdo las partes en cuanto al objeto y a la forma de ejecución, se declara oficialmente iniciada la ejecución del contrato a partir de la fecha.

Para constancia se suscribe y firma entre las partes una vez leída y aprobada.

AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.,

CONTRATISTA,

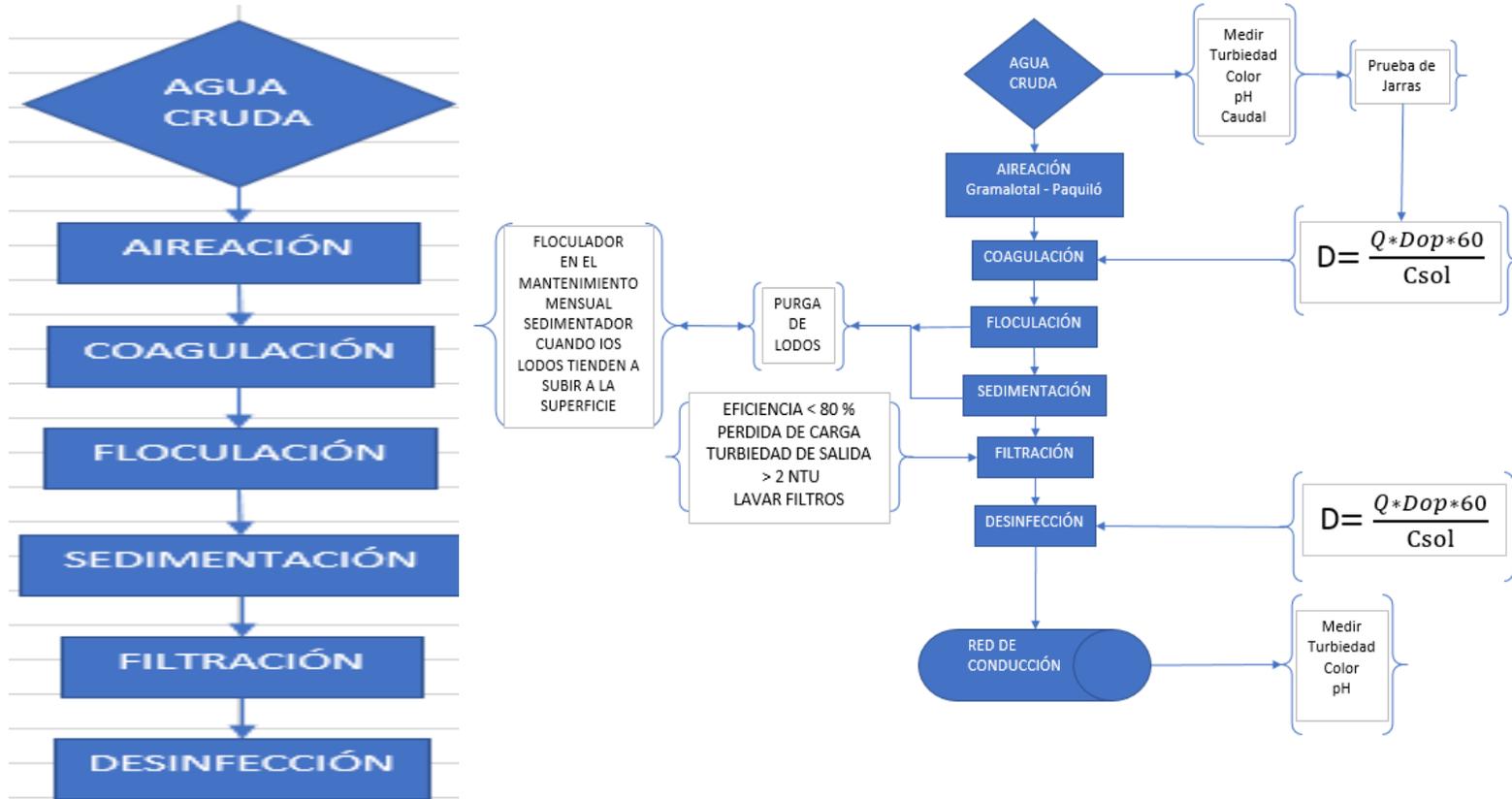
  
ARGENIS ALFONSO RINCON  
Gerente/AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.

  
CARMEN ADRIANA LOPEZ M.  
C.C. 63.330.875 de Bucaramanga



**EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN**  
**AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.**  
 Nit. No. 900.808.412-5

**DIAGRAMA DE PROCESO DEL TRATAMIENTO DE AGUA PTAPs**



Dirección: Carrera 5 Calle 2 Palacio Municipal.  
 Teléfono: 3138690992 - 3108800446  
 Beltrán (Cundinamarca)

Manejos y Dosificación de insumos Químicos de las PTAPs

$$D = \frac{Q * Dop * 60}{C_{sol}}$$

Donde

D = Descarga a PTAP, en mililitros por minuto de solución de policloruro de sulfato de aluminio

Q = Caudal = L/seg, el caudal se determina por el método volumétrico.

Dop = Dosis óptima el cual se establece en el resultado del ensayo de jarras = mg/L

$$C_{sol} = \frac{m}{V}$$

Donde

m = masa en gramos

V = Volumen del tanque de preparación en litros

❖ **Procedimiento para la obtención de la dosis óptima**

Preparación de la solución patrón de Sulfato de Aluminio:

Se pesa 10 gr de Sulfato de Aluminio tipo A y se agrega a un balón aforado de un litro y se completa al litro, el agua a utilizar debe ser la misma con la que se prepara el producto químico en planta, para el caso agua tratada.

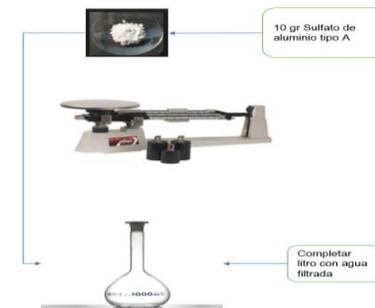


Figura No. 1 Procedimiento preparación de la solución patrón



**PROTOCOLOS PARA EL MANEJO Y DOSIFICACIÓN DE QUÍMICOS**

Los productos químicos utilizados para la potabilización son un agente coagulante (sulfato de aluminio tipo A), agente desinfectante (hipoclorito de calcio)

En las siguientes ecuaciones se encuentran las variables que se deben tener en cuenta para la dosificación de los productos químicos.

❖ **Sulfato de aluminio tipo A diluido**

**EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN  
AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.**

**Nit. No. 900.808.412-5**

Dosis agregadas a cada una de los vasos de precipitado (jarras).

De la solución patrón se toma con jeringas y/o pipetas respectivamente 1.0; 2.0, 3.0 y 4.0 ml y se adiciona a cada uno de los vasos de precipitado dispuestos para la prueba, es importante señalar que las cantidades dependerán de la turbiedad del agua cruda y de la experticia del operario en el rango de las dosis.



Foto No. 1 Equipo de Jarras

**Condiciones de la prueba.**

Se programa el equipo para realizar la prueba de Jarras, inicialmente para simular el proceso de coagulación mezcla rápida a 100 RPM por un tiempo de un minuto, posteriormente para el proceso de floculación mezcla lenta se programa para 55 RPM por un tiempo de 15 minutos y finalmente se deja estabilizar el contenido de cada uno de los vasos de precipitado por 15 minutos simulando el proceso de sedimentación; se debe analizar el floc formado, la velocidad de sedimentación y se miden los parámetros del agua cruda para determinar la dosis óptima a adicionar al sistema.

**Resumen de las condiciones de la prueba.**

Solución patrón (g/L)	Volumen (mL)	Concentración en la jarra (mg/L = ppm) <b>Dop</b>
10	1	10
	2	20

	3	30
	4	40

❖ **Hipoclorito de Calcio**

$$D = \frac{Q * Dop * 60}{C_{sol}}$$

Donde

D = Descarga a PTAP, en mililitros por minuto de solución de hipoclorito de calcio  
 Q = Caudal = L/seg, el caudal se determina por el método volumétrico.  
 Dop = Dosis óptima el cual se establece en el resultado del ensayo de jarras = mg/L

$$C_{sol} = \frac{m}{V} * \text{pureza del cloro granular}$$

Donde

m = masa en gramos del hipoclorito de calcio  
 V = Volumen del tanque de preparación en litros



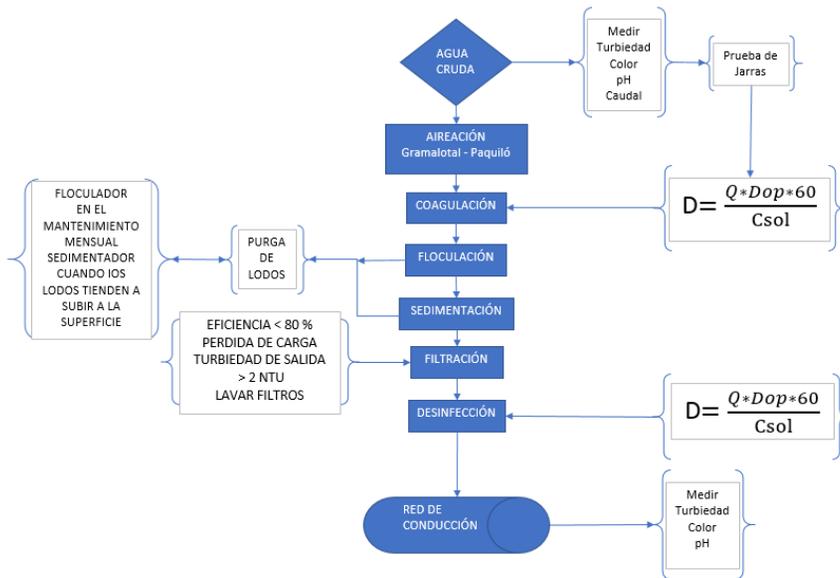
**EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN**  
**AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.**  
 Nit. No. 900.808.412-5

**Cuadro N°. 11 Frecuencias y número de muestras de control de la calidad física y química del agua para consumo humano que debe ejercer la persona prestadora en la red de distribución**

Población atendida por persona prestadora por municipio (habitantes)	Características	Frecuencia mínima	Número mínimo de muestras a analizar por cada frecuencia
Menores o igual a 2.500	Turbiedad, Color aparente, pH, Cloro residual libre o residual del desinfectante usado.	Mensual	1
	COT, Fluoruros y residual de coagulante utilizado	Annual	1
	Aquellas características físicas, químicas de interés en salud pública exigidas por el mapa de riesgo o la Autoridad Sanitaria.	De acuerdo a lo exigido en el mapa de riesgo	De acuerdo a lo exigido en el mapa de riesgo

**Cuadro N°.12 Frecuencias y número de muestras de control para los análisis microbiológicos de Coliformes Totales y E. Coli que deben ejercer las personas prestadoras en la red de distribución**

Población atendida por persona prestadora por municipio (habitantes)	Frecuencia mínima	Número mínimo de muestras a analizar por cada frecuencia
Menor o igual a 2.500	Mensual	1
2.501 - 10.000		3



- Monitoreo y seguimiento de los parámetros físicos químicos tanto del agua cruda como tratada conforme a las frecuencias establecidas en los artículos 21 y 22 de la Resolución 2115 de 2007.

Teniendo en cuenta que el número de habitantes que atiende Aguas de Beltrán S.A.S. E.S.P. es menor a 2500 se debe monitorear los parámetros que se relacionan en las siguientes tablas para cada sistema de suministro.

Dirección: Carrera 5 Calle 2 Palacio Municipal.  
 Teléfono: 3138690992 - 3108800446  
 Beltrán (Cundinamarca)

**Manejos y Dosificación de insumos Químicos de las PTAPs**

$$D = \frac{Q * Dop * 60}{C_{sol}}$$



Donde

D = Descarga a PTAP, en mililitros por minuto de solución de policloruro de sulfato de aluminio

Q = Caudal = L/seg, el caudal se determina por el método volumétrico.

Dop = Dosis óptima el cual se establece en el resultado del ensayo de jarras = mg/L

$$C_{sol} = \frac{m}{V}$$

Donde

m = masa en gramos

V = Volumen del tanque de preparación en litros

❖ **Procedimiento para la obtención de la dosis optima**

Preparación de la solución patrón de Sulfato de Aluminio:

Se pesa 10 gr de Sulfato de Aluminio tipo A y se agrega a un balón aforado de un litro y se completa al litro, el agua a utilizar debe ser la misma con la que se prepara el producto químico en planta, para el caso agua tratada.

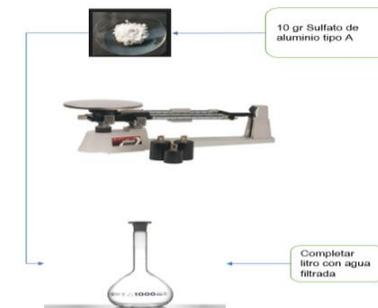


Figura No. 1 Procedimiento preparación de la solución patrón

**PROTOCOLOS PARA EL MANEJO Y DOSIFICACIÓN DE QUÍMICOS**

Los productos químicos utilizados para la potabilización son un agente coagulante (sulfato de aluminio tipo A), agente desinfectante (hipoclorito de calcio)

En las siguientes ecuaciones se encuentran las variables que se deben tener en cuenta para la dosificación de los productos químicos.

❖ **Sulfato de aluminio tipo A diluido**

**EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN**  
**AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.**

Nit. No. 900.808.412-5

Dosis agregadas a cada una de los vasos de precipitado (jarras).

De la solución patrón se toma con jeringas y/o pipetas respectivamente 1.0; 2.0, 3.0 y 4.0 ml y se adiciona a cada uno de los vasos de precipitado dispuestos para la prueba, es importante señalar que las cantidades dependerán de la turbiedad del agua cruda y de la experticia del operario en el rango de las dosis.



Foto No. 1 Equipo de Jarras

Condiciones de la prueba.

Se programa el equipo para realizar la prueba de Jarras, inicialmente para simular el proceso de coagulación mezcla rápida a 100 RPM por un tiempo de un minuto, posteriormente para el proceso de floculación mezcla lenta se programa para 55 RPM por un tiempo de 15 minutos y finalmente se deja estabilizar el contenido de cada uno de los vasos de precipitado por 15 minutos simulando el proceso de sedimentación; se debe analizar el floc formado, la velocidad de sedimentación y se miden los parámetros del agua cruda para determinar la dosis óptima a adicionar al sistema.

Resumen de las condiciones de la prueba.

Solución patrón (g/L)	Volumen (mL)	Concentración en la jarra (mg/L = ppm) <b>Dop</b>
10	1	10
	2	20

	3	30
	4	40

❖ **Hipoclorito de Calcio**

$$D = \frac{Q * Dop * 60}{C_{sol}}$$

Donde

D = Descarga a PTAP, en mililitros por minuto de solución de hipoclorito de calcio  
Q = Caudal = L/seg, el caudal se determina por el método volumétrico.  
Dop = Dosis óptima el cual se establece en el resultado del ensayo de jarras = mg/L

$$C_{sol} = \frac{m}{V} * \text{pureza del cloro granular}$$

Donde

m = masa en gramos del hipoclorito de calcio  
V = Volumen del tanque de preparación en litros



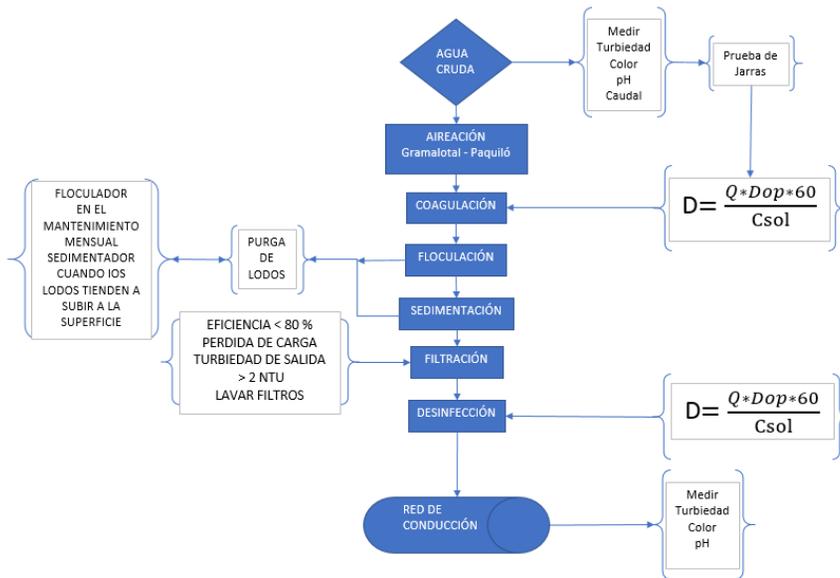
**EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN**  
**AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.**  
 Nit. No. 900.808.412-5

**Cuadro N°. 11 Frecuencias y número de muestras de control de la calidad física y química del agua para consumo humano que debe ejercer la persona prestadora en la red de distribución**

Población atendida por persona prestadora por municipio (habitantes)	Características	Frecuencia mínima	Número mínimo de muestras a analizar por cada frecuencia
Menores o igual a 2.500	Turbiedad, Color aparente, pH, Cloro residual libre o residual del desinfectante usado.	Mensual	1
	COT, Fluoruros y residual de coagulante utilizado	Anual	1
	Aquellas características físicas, químicas de interés en salud pública exigidas por el mapa de riesgo o la Autoridad Sanitaria.	De acuerdo a lo exigido en el mapa de riesgo	De acuerdo a lo exigido en el mapa de riesgo

**Cuadro N°.12 Frecuencias y número de muestras de control para los análisis microbiológicos de Coliformes Totales y E. Coli que deben ejercer las personas prestadoras en la red de distribución**

Población atendida por persona prestadora por municipio (habitantes)	Frecuencia mínima	Número mínimo de muestras a analizar por cada frecuencia
Menor o igual a 2.500	Mensual	1
2.501 - 10.000		3



- Monitoreo y seguimiento de los parámetros físicos químicos tanto del agua cruda como tratada conforme a las frecuencias establecidas en los artículos 21 y 22 de la Resolución 2115 de 2007.

Teniendo en cuenta que el número de habitantes que atiende Aguas de Beltrán S.A.S. E.S.P. es menor a 2500 se debe monitorear los parámetros que se relacionan en las siguientes tablas para cada sistema de suministro.



**EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE  
BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.  
Nit. No. 900.808.412-5**

Beltrán, Febrero 9 de 2018

Señores:

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PUBLICOS  
COORDINACIÓN GRUPOS PEQUEÑOS PRESTADORES  
DELEGADA PARA ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO  
ATT: Dr. DIRCEU ENRIQUE VARGAS PEDROZA  
Coordinador  
Carrera 18 No. 84-35  
Bogotá D.C

Red: Avances Programa de Gestión Empresa  
Aguas de Beltrán SAS ESP.

Respetado Doctor;

Por medio de la presente escrito me permito remitir informe de los avances realizados por la Empresa con el fin de dar cumplimiento al programa de gestión suscrito con ustedes con sus respectivos soportes. A su vez me permito anexar concepto sanitario con relación a la visita realizada por la Secretaria de Salud de Cundinamarca el día 11 de enero de 2018.

Lo anterior para su conocimiento y fines pertinentes.

Cordialmente,

~~ARGEMIS ALFONSO RINCON~~  
Gerente Aguas Beltrán SAS. ESP

472  
Servicios Postales  
Nacionales S.A.  
NT 800 082917-9  
CG 25 G 86 A 55  
Linea Nat: 01 8000 111 210

**REMITENTE**

Nombre/ Razón Social  
GOBERNACION DE  
CUNDINAMARCA - secretaria de  
educación- salud  
Dirección: calle 26 # 51 -95

Ciudad: BOGOTÁ D.C.

Departamento: BOGOTÁ D.C.

Código Postal: 111321000 Bogotá, D.C., Enero 17 del 2018

Envío: YG181761311CO

**DESTINATARIO**

Nombre/ Razón Social:  
ARGENS ALFONSO RINCON

Dirección: KR 5 CL 2 PALACIO MIP

Ciudad: BELTRAN

Departamento: CUNDINAMARCA

Código Postal:

Fecha Pre-Admisión:

18/01/2018 23:18:51

Mín. Transporte Lic. de carga 000201  
Mín. IC. Res. Mensajería Express 0016.

Señora

**ARGENS ALFONSO RINCON**

Representante Legal

Empresa Aguas de Beltran S.A.S. E.S.P

Cra. 5 Calle 2, Palacio Municipal

Email; serviciospublicos@beltran-cundinamarca.gov.co

Beltran, Cundinamarca

AL CONTESTAR CITE ESTE NÚMERO: CE - 2018504614  
ASUNTO: CARTA DE NOTIFICACIÓN DE PLANTA MUNICIPIO  
BELTRAN  
DEPENDENCIA: 262 - DIRECCION DE SALUD PUBLICA



**ASUNTO:** Comunicado de Concepto Sanitario de la Inspección realizada a la Persona Prestadora de Servicio Público de Distribución para Consumo Humano, Planta Gramalotal –Beltran.

Respetado Doctora Argenis;

En cumplimiento de la Resolución No. 082 del 16 de Enero del 2009, comedidamente me permito enviarle a usted, el **Concepto Sanitario** emitido por la Dirección de Salud Pública al sistema de abastecimiento de agua para consumo humano del acueducto EMPRESA AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P planta **GRAMALOTAL**, este concepto se genera según Inspección Sanitaria realizada por los profesionales de la Dirección de Salud Pública el día 11 de Enero del 2018. En razón al concepto sanitario, se debe presentar un Plan de Mejoramiento, Acciones Correctivas y cronograma, con el fin de realizar un seguimiento a la planta en cuestión, esta información se debe allegar dentro de los 30 días hábiles a partir del concepto emitido por la entidad.

Cordialmente,

**TATIANA EUGENIA DÍAZ HERNANDEZ**

Subdirectora de Vigilancia en Salud Pública

Aprobó: José Bosa Poveda, Profesional Universitario; DSP SVSP  
Elaboró/ Proyecto: Paola Andrea León, Ingeniera Ambiental y Sanitaria; DSP SVSP



**SECSALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD DE CUNDINAMARCA



**CUNDINAMARCA**  
unidos podemos más

Secretaría de Salud. Sede Administrativa. Calle 26 51-53. Torre Salud Piso 4. Código Postal: 111321 Bogotá. D.C. Tel: 7491724/1743

f/CundinamarcaGob @CundinamarcaGob  
www.cundinamarca.gov.co





**CUNDINAMARCA**  
unidos podemos más

AL CONTESTAR CITE ESTE NÚMERO: CE - 2018504612  
ASUNTO: null  
DEPENDENCIA: 262 - DIRECCION DE SALUD PUBLICA

**FORMULARIO PARA EVALUAR EL CONCEPTO SANITARIO POR PERSONA PRESTADORA DEL SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO**

<b>Departamento: CUNDINAMARCA</b>	<b>Municipio o Distrito: BELTRAN</b>	<b>Fecha de la visita:</b> 11 DE ENERO 2018
<b>Nombre de la Autoridad Sanitaria:</b> Secretaria de Salud de Cundinamarca	<b>Número Consecutivo del Acta de Visita:</b> A-002	<b>Fecha visita anterior:</b> 30 DE AGOSTO DEL 2017
<b>Se anexa copia Acta de Visita anterior:</b> SI	<b>Hubo concepto:</b> FAVORABLE CON REQUERIMIENTOS	<b>Nombre del funcionario de la autoridad sanitaria que realizó la visita:</b> ANGELICA OSORIO
<b>Se establecieron plazos para la ejecución de requerimientos:</b> SI NO	<b>Se dispuso un plan de mejoramiento:</b> SI NO	<b>Número total de habitantes del municipio:</b> 1937
<b>Número total de viviendas casco urbano:</b> 134	<b>Número total de viviendas resto:</b> 134	

**I. PERSONA PRESTADORA - p.p.**

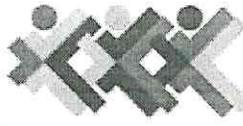
<b>1. Nombre de la p.p:</b> EMPRESA AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P	<b>2. NIT:</b> 900 808 412 - 5	<b>3. Sin NIT:</b> N.A.
<b>4. Departamento:</b> CUNDINAMARCA	<b>5. Municipio o Distrito:</b> BELTRAN	<b>6. Localidad:</b> N.A.
<b>Código DANE: 25</b>	<b>Código DANE: 86</b>	<b>Código DANE: N.A.</b>
<b>7. Otras localidades atendidas:</b>	<b>8. Representante legal (nombre y cargo):</b>	
<b>Correo electrónico:</b> SERVICIOSPUBLICOS@BELTRAN-CUNDINAMARCA.GOV.CO	<b>Dirección:</b> CARRERA 5 CALLE 2 PALACIO MUNICIPAL	<b>Teléfono N°:</b> 313 869 0992/ 310 880 0446
<b>9. Nombre de la planta de potabilización que se está inspeccionando:</b> PLANTA GRAMALOTAL	<b>10. Caudal de diseño:</b> 4 LPS	<b>11. Caudal tratado actualmente:</b> 1.5 LPS
<b>12. Tipo fuente de abastecimiento:</b> QUEBRADA CALACAL Y POZO PROFUNDO	<b>13. Otras plantas operadas por la p.p</b> PLANTA POPA, CASCO URBANO BELTRAL, PAQUILO	
<b>14. Suscriptores atendidos por la p.p:</b> 134	<b>15. Población atendida por la p.p:</b> 536	<b>16. Longitud total de la red de distribución:</b> 1.5 KM

**IV.4 RESULTADOS DE LOS ÍNDICES QUE EVALÚAN LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO POR PERSONA PRESTADORA**

<b>IRCAApp:</b>	<b>IRABApp:</b>	<b>BPSpp:</b>
Inviabile sanitariamente	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto
80.1 - 100	70.1 - 100	71 - 100
Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo alto
35.1 - 80	40.1 - 70	41 - 70
Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo medio
14.1 - 35	25.1 - 40	25 - 40
Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo
5.1 - 14	10.1 - 25	11 - 24



Gobernación de Cundinamarca, Sede Administrativa. Calle 26 51-53. Torre de Salud Piso 4. Bogotá, D.C. Tel. (1) 749 1724 - 749 1713  
[www.cundinamarca.gov.co](http://www.cundinamarca.gov.co)



**CUNDINAMARCA**  
unidos podemos más

AL CONTESTAR CITE ESTE NÚMERO: CE - 2018504612  
ASUNTO: null  
DEPENDENCIA: 262 - DIRECCION DE SALUD PUBLICA

Sin riesgo	Sin riesgo	Sin riesgo
0 - 5.0	0 - 10	0 - 10

**IV.5 CONCEPTO SANITARIO POR PERSONA PRESTADORA**

**Puntaje = 0.50 X IRCAApp + 0.20 X IRABApp + 0.30 X BPSpp**

Puntaje = 0.50 (13.5) + 0.20(68) + 0.30 (40) = 32.35

Se expide concepto sanitario favorable cuando el puntaje ponderado está entre: 0 - 10

Se expide concepto sanitario favorable con requerimiento cuando el puntaje ponderado está entre: 10.1 - 40

Se expide concepto sanitario desfavorable cuando el puntaje ponderado está entre: 40.1 - 100

**SE EMITE CONCEPTO SANITARIO:  
FAVORABLE CON REQUERIMIENTOS**

**OBSERVACIONES:** El presente concepto sanitario se emite basado en el acta de inspección sanitaria al sistema de abastecimiento de agua para consumo humano operado por el prestador EMPRESA AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P realizada el día 11 de ENERO de 2018 y basado en promedio de los resultados del IRCA de los últimos 12 meses anteriores a la fecha de la visita.

Nombre y cargo del funcionario de la autoridad sanitaria que diligenció el formulario en oficina	Firma	Fecha
<b>NOMBRE:</b> : PAOLA ANDREA LEON MORENO Ingeniera ambiental y sanitaria Contratista SSC		17 ENERO DEL 2018

**MAURICIO MOLINA ACHURY**  
Director de Salud Pública  
Secretaría de Salud

Aprobó: TATIANA EUGENIA DIAZ, Subdirectora de Vigilancia en Salud Pública - DSP  
Revisó: JOSE DEL CARMEN BOSA, Profesional Universitario, Subdirección de Vigilancia en Salud Pública - DSP





AL CONTESTAR CITE ESTE NÚMERO: CE - 2018504584  
ASUNTO: Carta Notificación de concepto sanitario  
DEPENDENCIA: 262 - DIRECCION DE SALUD PUBLICA

Bogotá, D.C, Enero 17 del 2018

Señora  
**ARGENIS ALFONSO RINCON**  
Representante Legal  
Empresa Aguas de Beltran S.A.S. E.S.P  
Cra. 5 Calle 2, Palacio Municipal  
Email; serviciospublicos@beltran-cundinamarca.gov.co  
Beltran, Cundinamarca

ASUNTO: Comunicado de Concepto Sanitario de la Inspección realizada a la Persona Prestadora de Servicio Público de Distribución para Consumo Humano, Planta Casco Urbano –Beltran.

En cumplimiento de la Resolución No. 082 del 16 de Enero del 2009, comedidamente me permito enviarle a usted, el **Concepto Sanitario** emitido por la Dirección de Salud Pública al sistema de abastecimiento de agua para consumo humano del acueducto EMPRESA AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P planta CASCO URBANO, este concepto se genera según Inspección Sanitaria realizada por los profesionales de la Dirección de Salud Pública el día 11 de Enero del 2018. En razón al concepto sanitario, se debe presentar un Plan de Mejoramiento, Acciones Correctivas y cronograma con respecto a las observaciones realizadas en la visita de la planta, adicionalmente se debe anexar el plan de contingencia que se llevó a cabo en los días 10 y 11 de Enero del presente año, con el fin de realizar un seguimiento a la planta en cuestión. Esta información se debe allegar dentro de los 30 días hábiles a partir del concepto emitido por la entidad.

Cordialmente,

**TATIANA EUGENIA DÍAZ HERNANDEZ**  
Subdirectora de Vigilancia en Salud Pública

Aprobó: José Bosa Poveda, Profesional Universitario; DSP SVSP  
Elaboró/ Proyecto: Paola Andrea León, Ingeniera Ambiental y Sanitaria; DSP SVSP



**SECSALUD**  
GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA



**CUNDINAMARCA**  
unidos podemos más

Secretaría de Salud, Sede Administrativa. Calle 26 51-  
53. Torre Salud Piso 4. Código Postal: 111321 Bogotá,  
D.C. Tel. 7491724/1743

/CundinamarcaGob @CundinamarcaGob  
www.cundinamarca.gov.co



**FORMULARIO PARA EVALUAR EL CONCEPTO SANITARIO POR PERSONA PRESTADORA DEL SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO**

<b>Departamento: CUNDINAMARCA</b>	<b>Municipio o Distrito: BELTRAN</b>	<b>Fecha de la visita:</b> 11 DE ENARO DEL 2018
<b>Nombre de la Autoridad Sanitaria:</b> Secretaría de Salud de Cundinamarca	<b>Número Consecutivo del Acta de Visita:</b> A-003	<b>Fecha visita anterior:</b> 30 AGOSTO 2017
<b>Se anexa copia Acta de Visita anterior:</b> SI	<b>Hubo concepto:</b> FAVORABLE CON REQUERIMIENTOS	<b>Nombre del funcionario de la autoridad sanitaria que realizó la visita:</b> ANGELICA OSORIO
<b>Se establecieron plazos para la ejecución de requerimientos: SI X NO</b>	<b>Se dispuso un plan de mejoramiento:</b> SI X NO	<b>Número total de habitantes del municipio:</b> 1937
<b>Número total de viviendas casco urbano:</b> 230	<b>Número total de viviendas resto:</b> 230	

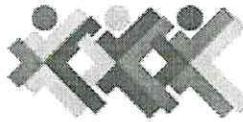
**I. PERSONA PRESTADORA - p.p.**

<b>1. Nombre de la p.p:</b> EMPRESA AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P	<b>2. NIT:</b> 900 808 412 - 5	<b>3. Sin NIT:</b> N.A
<b>4. Departamento:</b> CUNDINAMARCA	<b>5. Municipio o Distrito:</b> BELTRAN	<b>6. Localidad:</b> N.A.
<b>Código DANE: 025</b>	<b>Código DANE: 086</b>	<b>Código DANE: N.A.</b>
<b>7. Otras localidades atendidas:</b> N.A.	<b>8. Representante legal (nombre y cargo):</b> ARGENIS ALFONSO RINCON	
<b>Correo electrónico:</b> SERVICIOSPUBLICOS@BELTRAN-CUNDINAMARCA.GOV.CO	<b>Dirección:</b> CARRERA 5 CALLE 2 PALACIO MUNICIPAL	<b>Teléfono N°:</b> 313 869 0992/ 310 880 0446
<b>9. Nombre de la planta de potabilización que se está inspeccionando:</b> PLANTA CASCO URBANO BELTRAN	<b>10. Caudal de diseño:</b> 8 LPS	<b>11. Caudal tratado actualmente:</b> 3 LPS
<b>12. Tipo fuente de abastecimiento:</b> QUEBRADA CALACA	<b>13. Otras plantas operadas por la p.p</b> PLANTA POPA, PAQUILO, GRAMALOTAL	
<b>14. Suscriptores atendidos por la p.p:</b> 165	<b>15. Población atendida por la p.p:</b> 660	<b>16. Longitud total de la red de distribución:</b> 1

**IV.4 RESULTADOS DE LOS ÍNDICES QUE EVALÚAN LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO POR PERSONA PRESTADORA**

<b>IRCAApp:</b>	<b>IRABApp:</b>	<b>BPSpp:</b>
Inviabile sanitariamente	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto
80.1 - 100	70.1 - 100	71 - 100
Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo alto
35.1 - 80	40.1 - 70	41 - 70
Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo medio
14.1 - 35	25.1 - 40	25 - 40
Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo
5.1 - 14	10.1 - 25	11 - 24





**CUNDINAMARCA**  
unidos podemos más

AL CONTESTAR CITE ESTE NÚMERO: CE - 2018504569  
ASUNTO: null  
DEPENDENCIA: 262 - DIRECCION DE SALUD PUBLICA

Sin riesgo 0 - 5.0	Sin riesgo 0 - 10	Sin riesgo 0 - 10
-----------------------	----------------------	----------------------

**IV.5 CONCEPTO SANITARIO POR PERSONA PRESTADORA**

**Puntaje = 0.50 X IRCAApp + 0.20 X IRABApp + 0.30 X BPSpp**

Puntaje = 0.50 (25) + 0.20(68) + 0.30 (38) = 38

Se expide concepto sanitario favorable cuando el puntaje ponderado está entre: 0 - 10

Se expide concepto sanitario favorable con requerimiento cuando el puntaje ponderado está entre: 10.1 - 40

Se expide concepto sanitario desfavorable cuando el puntaje ponderado está entre: 40.1 - 100

**SE EMITE CONCEPTO SANITARIO:  
FAVORABLE CON REQUERIMIENTOS**

**OBSERVACIONES:** El presente concepto sanitario se emite basado en el acta de inspección sanitaria al sistema de abastecimiento de agua para consumo humano operado por el prestador EMPRESA AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P realizada el día 11 de ENERO de 2018 y basado en promedio de los resultados del IRCA de los últimos 12 meses anteriores a la fecha de la visita.

Nombre y cargo del funcionario de la autoridad sanitaria que diligenció el formulario en oficina	Firma	Fecha
<b>NOMBRE:</b> PAOLA ANDREA LEON MORENO Ingeniera ambiental y sanitaria Contratista SSC.		17 ENERO DEL 2018

**MAURICIO MOLINA ACHURY**  
Director de Salud Pública  
Secretaría de Salud

Aprobó: TATIANA EUGENIA DIAZ, Subdirectora de Vigilancia en Salud Pública - DSP  
Revisó: JOSE DEL CARMEN BOSA, Profesional Universitario, Subdirección de Vigilancia en Salud Pública - DSP





AL CONTESTAR CITE ESTE NÚMERO: CE - 2018504517  
ASUNTO: Concepto Sanitario Municipio de Beltran  
DEPENDENCIA: 262 - DIRECCION DE SALUD PUBLICA

Bogotá, D.C, Enero 17 del 2018

Señora  
**ARGENIS ALFONSO RINCON**  
Representante Legal  
Empresa Aguas de Beltran S.A.S. E.S.P  
Cra. 5 Calle 2, Palacio Municipal  
Email; serviciospublicos@beltran-cundinamarca.gov.co  
Beltran, Cundinamarca

ASUNTO: Comunicado de Concepto Sanitario de la Inspección realizada a la Persona Prestadora de Servicio Público de Distribución para Consumo Humano, Planta Paquilo –Beltran.

Respetado Doctora Argenis;

En cumplimiento de la Resolución No. 082 del 16 de Enero del 2009, comedidamente me permito enviarle a usted, el **Concepto Sanitario** emitido por la Dirección de Salud Pública al sistema de abastecimiento de agua para consumo humano del acueducto EMPRESA AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P planta PAQUILO, este concepto se genera según Inspección Sanitaria realizada por los profesionales de la Dirección de Salud Pública el día 11 de Enero del 2018. En razón al concepto sanitario, se debe presentar un Plan de Mejoramiento, Acciones Correctivas y cronograma, con el fin de realizar un seguimiento a la planta en cuestión, esta información se debe allegar dentro de los 30 días hábiles a partir del concepto emitido por la entidad.

Cordialmente,

**TATIANA EUGENIA DÍAZ HERNANDEZ**  
Subdirectora de Vigilancia en Salud Pública

Aprobó: José Bosa Poveda, Profesional Universitario; DSP SVSP  
Elaboró/ Proyecto: Paola Andrea León, Ingeniera Ambiental y Sanitaria; DSP SVSP



**SECSALUD**  
GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA



**CUNDINAMARCA**  
unidos podemos más

Secretaría de Salud, Sede Administrativa, Calle 26 51-  
53, Torre Salud Piso 4, Código Postal: 111321 Bogotá,  
D.C. Tel. 7491724/1743

[/CundinamarcaGov](#) [@CundinamarcaGov](#)  
[www.cundinamarca.gov.co](http://www.cundinamarca.gov.co)



**FORMULARIO PARA EVALUAR EL CONCEPTO SANITARIO POR PERSONA PRESTADORA DEL SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO**

<b>Departamento: CUNDINAMARCA</b>	<b>Municipio o Distrito: BELTRAN</b>	<b>Fecha de la visita:</b> 11 DE ENARO DEL 2018
<b>Nombre de la Autoridad Sanitaria:</b> Secretaria de Salud de Cundinamarca	<b>Número Consecutivo del Acta de Visita:</b> A-004	<b>Fecha visita anterior:</b> 30 AGOSTO 2017
<b>Se anexa copia Acta de Visita anterior:</b> SI	<b>Hubo concepto:</b> FAVORABLE CON REQUERIMIENTOS	<b>Nombre del funcionario de la autoridad sanitaria que realizó la visita:</b> ANGELICA OSORIO
<b>Se establecieron plazos para la ejecución de requerimientos: SI X NO</b>	<b>Se dispuso un plan de mejoramiento:</b> SI X NO	<b>Número total de habitantes del municipio:</b> 1937
<b>Número total de viviendas casco urbano:</b> 175	<b>Número total de viviendas resto:</b> 175	

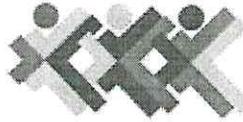
**I. PERSONA PRESTADORA - p.p.**

<b>1. Nombre de la p.p:</b> EMPRESA AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P	<b>2. NIT:</b> 900 808 412 - 5	<b>3. Sin NIT:</b> N.A
<b>4. Departamento:</b> CUNDINAMARCA	<b>5. Municipio o Distrito:</b> BELTRAN	<b>6. Localidad:</b> N.A.
<b>Código DANE: 025</b>	<b>Código DANE: 086</b>	<b>Código DANE: N.A.</b>
<b>7. Otras localidades atendidas:</b> N.A.	<b>8. Representante legal (nombre y cargo):</b> ARGENIS ALFONSO RINCON	
<b>Correo electrónico:</b> SERVICIOSPUBLICOS@BELTRAN-CUNDINAMARCA.GOV.CO	<b>Dirección:</b> CARRERA 5 CALLE 2 PALACIO MUNICIPAL	<b>Teléfono N°:</b> 313 869 0992/ 310 880 0446
<b>9. Nombre de la planta de potabilización que se está inspeccionando:</b> PLANTA PAQUILO	<b>10. Caudal de diseño:</b> 4 LPS	<b>11. Caudal tratado actualmente:</b>
<b>12. Tipo fuente de abastecimiento:</b> POZO PROFUNDO	<b>13. Otras plantas operadas por la p.p</b> PLANTA POPA, CASCO URBANO BELTRA, GRAMALOTAL	
<b>14. Suscriptores atendidos por la p.p:</b> 175	<b>15. Población atendida por la p.p:</b> 700	<b>16. Longitud total de la red de distribución:</b> 1

**IV.4 RESULTADOS DE LOS ÍNDICES QUE EVALÚAN LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO POR PERSONA PRESTADORA**

<b>IRCAApp:</b>	<b>IRABApp:</b>	<b>BPSpp:</b>
Inviabile sanitariamente	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto
80.1 - 100	70.1 - 100	71 - 100
Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo alto
35.1 - 80	40.1 - 70	41 - 70
Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo medio
14.1 - 35	25.1 - 40	25 - 40
Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo
5.1 - 14	10.1 - 25	11 - 24





**CUNDINAMARCA**  
unidos podemos más

AL CONTESTAR CITE ESTE NÚMERO: CE - 2018504544  
ASUNTO: null  
DEPENDENCIA: 262 - DIRECCION DE SALUD PUBLICA

Sin riesgo 0 - 5.0	Sin riesgo 0 - 10	Sin riesgo 0 - 10
-----------------------	----------------------	----------------------

**IV.5 CONCEPTO SANITARIO POR PERSONA PRESTADORA**

**Puntaje = 0.50 X IRCApp + 0.20 X IRABApp + 0.30 X BPSpp**

Puntaje = 0.50 (18,8) + 0.20(56) + 0.30 (41) = 32,9

Se expide concepto sanitario favorable cuando el puntaje ponderado está entre: 0 - 10

Se expide concepto sanitario favorable con requerimiento cuando el puntaje ponderado está entre: 10.1 - 40

Se expide concepto sanitario desfavorable cuando el puntaje ponderado está entre: 40.1 - 100

**SE EMITE CONCEPTO SANITARIO:  
FAVORABLE CON REQUERIMIENTOS**

**OBSERVACIONES:** El presente concepto sanitario se emite basado en el acta de inspección sanitaria al sistema de abastecimiento de agua para consumo humano operado por el prestador EMPRESA AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P realizada el día 11 de ENERO de 2018 y basado en promedio de los resultados del IRCA de los últimos 12 meses anteriores a la fecha de la visita.

Nombre y cargo del funcionario de la autoridad sanitaria que diligenció el formulario en oficina	Firma	Fecha
<b>NOMBRE:</b> PAOLA ANDREA LEON MORENO Ingeniera ambiental y sanitaria Contratista SSC.		17 ENERO DEL 2018

**MAURICIO MOLINA ACHURY**  
Director de Salud Pública  
Secretaría de Salud

Aprobó: TATIANA EUGENIA DIAZ, Subdirectora de Vigilancia en Salud Pública - DSP  
Revisó: JOSE DEL CARMEN BOSA, Profesional Universitario, Subdirección de Vigilancia en Salud Pública - DSP



**REMITENTE**

Nombre/ Razón Social:  
GOBERNACION DE  
CUNDINAMARCA - secretaria de  
salud subdirecc:  
Dirección:calle 26 # 51 -86

Ciudad:BOGOTA D.C.

Departamento:BOGOTA D.C.

Código Postal:111321000

Envío:YG182071803CO

**DESTINATARIO**

Nombre/ Razón Social:  
ARGENS ALFONSO RINCON

Dirección:KR 5 CL 2 PALACIO  
MUNICIPAL

Ciudad:BELTRAN

Departamento: CUNDINAMARCA

Código Postal:

Fecha Admisión:

24/01/2018 00:07:39

Mín. Transporte Lic de carga 0007200 del 20/05/2018

otá, D.C, Enero 17 del 2018

iora

**GENIS ALFONSO RINCON**

representante Legal

Empresa Aguas de Beltran S.A.S. E.S.P

. 5 Calle 2, Palacio Municipal

ail; serviciospublicos@beltran-cundinamarca.gov.co

tran, Cundinamarca

AL CONTESTAR CITE ESTE NÚMERO: CE - 2018504634  
ASUNTO: CARTA NOTIFICACIÓN DE CONCEPTO SANITARIO  
MUNICIPIO BELTRAN  
DEPENDENCIA: 262 - DIRECCION DE SALUD PUBLICA



31 ENE 2018  
SAS ESP  
AGUAS DE BELTRAN

**ASUNTO:** Comunicado de Concepto Sanitario de la Inspección realizada a la Persona Prestadora de Servicio Público de Distribución para Consumo Humano, Planta La Popa –Beltran.

En cumplimiento de la Resolución No. 082 del 16 de Enero del 2009, comedidamente me permito enviarle a usted, el **Concepto Sanitario** emitido por la Dirección de Salud Pública al sistema de abastecimiento de agua para consumo humano del acueducto EMPRESA AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P planta LA POPA, este concepto se genera según Inspección Sanitaria realizada por los profesionales de la Dirección de Salud Pública el día 11 de Enero del 2018. En razón al concepto sanitario, se debe presentar un Plan de Mejoramiento, Acciones Correctivas y cronograma con respecto a las observaciones realizadas en la visita de la planta, adicionalmente se debe anexar el plan de contingencia que se llevara a cabo en el proceso de mejora que inicio la planta, con el fin de realizar un seguimiento para verificar los datos suministrados en la visita. Esta información se debe allegar dentro de los 30 días hábiles a partir del concepto emitido por la entidad.

Cordialmente,

**TATIANA EUGENIA DÍAZ HERNANDEZ**  
Subdirectora de Vigilancia en Salud Pública

Aprobó: José Bosa Poveda, Profesional Universitario; DSP SVSP  
Elaboró/ Proyecto: Paola Andrea León, Ingeniera Ambiental y Sanitaria; DSP SVSP



**SECSALUD**  
GOBERNACION DE CUNDINAMARCA



**CUNDINAMARCA**  
unidos podemos más

Secretaría de Salud. Sede Administrativa. Calle 26 51-53. Torre Salud Piso 4. Código Postal 111321 Bogotá. D.C. Tel. 7491724/1743

f /CundinamarcaGob @CundinamarcaGob  
www.cundinamarca.gov.co



**FORMULARIO PARA EVALUAR EL CONCEPTO SANITARIO POR PERSONA PRESTADORA DEL SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO**

<b>Departamento:</b> CUNDINAMARCA	<b>Municipio o Distrito:</b> BELTRAN	<b>Fecha de la visita:</b> 11 DE ENERO 2018
<b>Nombre de la Autoridad Sanitaria:</b> Secretaria de Salud de Cundinamarca	<b>Número Consecutivo del Acta de Visita:</b> A-001	<b>Fecha visita anterior:</b> 30 DE AGOSTO DEL 2017
<b>Se anexa copia Acta de Visita anterior:</b> SI	<b>Hubo concepto:</b> DESFAVORABLE	<b>Nombre del funcionario de la autoridad sanitaria que realizó la visita:</b> ANGELICA OSORIO
<b>Se establecieron plazos para la ejecución de requerimientos:</b> SI    X    NO	<b>Se dispuso un plan de mejoramiento:</b> SI    X    NO	<b>Número total de habitantes del municipio:</b> 1937
<b>Número total de viviendas casco urbano:</b> 109	<b>Número total de viviendas resto:</b> 109	

**I. PERSONA PRESTADORA - p.p.**

<b>1. Nombre de la p.p:</b> EMPRESA AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P	<b>2. NIT:</b> 900 808 412 - 5	<b>3. Sin NIT:</b> N.A.
<b>4. Departamento:</b> CUNDINAMARCA	<b>5. Municipio o Distrito:</b> BELTRAN	<b>6. Localidad:</b> N.A.
<b>Código DANE:</b> 25	<b>Código DANE:</b> 86	<b>Código DANE:</b> N.A.
<b>7. Otras localidades atendidas:</b> NO	<b>8. Representante legal (nombre y cargo):</b> ARGENIS ALFONSO RINCON	
<b>Correo electrónico:</b> SERVICIOSPUBLICOS@BELTRAN-CUNDINAMARCA.GOV.CO	<b>Dirección:</b> CARRERA 5 CALLE 2 PALACIO MUNICIPAL	<b>Teléfono N°:</b> 313 869 0992/ 310 880 0446
<b>9. Nombre de la planta de potabilización que se está inspeccionando:</b> PLANTA LA POPA	<b>10. Caudal de diseño:</b> 3.5 LPS	<b>11. Caudal tratado actualmente:</b> 2.5 LPS
<b>12. Tipo fuente de abastecimiento:</b> POZO PROFUNDO	<b>13. Otras plantas operadas por la p.p</b> PLANTA GRAMALOTAL, CASCO URBANO BELTRAL, PAQUILO	
<b>14. Suscriptores atendidos por la p.p:</b> 109	<b>15. Población atendida por la p.p:</b> 436	<b>16. Longitud total de la red de distribución:</b> 1 KM

**IV.4 RESULTADOS DE LOS ÍNDICES QUE EVALÚAN LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO POR PERSONA PRESTADORA**

IRCAApp:	IRABApp:	BPSpp:
Inviabile sanitariamente	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto
80.1 - 100	70.1 - 100	71 - 100
Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo alto
35.1 - 80	40.1 - 70	41 - 70
Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo medio
14.1 - 35	25.1 - 40	25 - 40
Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo
5.1 - 14	10.1 - 25	11 - 24

Sin riesgo	Sin riesgo	Sin riesgo
0 - 5.0	0 - 10	0 - 10

**IV.5 CONCEPTO SANITARIO POR PERSONA PRESTADORA**

**Puntaje = 0.50 X IRCApp + 0.20 X IRABApp + 0.30 X BPSpp**

Puntaje = **0.50 (25) + 0.20(53) + 0.30 (40) = 35.1**

Se expide concepto sanitario favorable cuando el puntaje ponderado está entre: 0 - 10

Se expide concepto sanitario favorable con requerimiento cuando el puntaje ponderado está entre: 10.1 - 40

Se expide concepto sanitario desfavorable cuando el puntaje ponderado está entre: 40.1 - 100

**SE EMITE CONCEPTO SANITARIO:  
FAVORABLE CON REQUERIMIENTOS**

**OBSERVACIONES:** El presente concepto sanitario se emite basado en el acta de inspección sanitaria al sistema de abastecimiento de agua para consumo humano operado por el prestador EMPRESA AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P realizada el día 11 de ENERO de 2018 y basado en promedio de los resultados del IRCA de los últimos 12 meses anteriores a la fecha de la visita

**Nombre y cargo del funcionario de la autoridad sanitaria que diligenció el formulario en oficina**

Firma

Fecha

**NOMBRE:** PAOLA ANDREA LEON MORENO  
Ingeniera ambiental y sanitaria  
Contratista SSC

17 ENERO 2018



**MAURICIO MOLINA ACHURY**  
Director de Salud Pública  
Secretaría de Salud

Aprobó: TATIANA EUGENIA DIAZ, Subdirectora de Vigilancia en Salud Pública - DSP

Revisó: JOSE DEL CARMEN BOSA, Profesional Universitario, Subdirección de Vigilancia y Salud Pública - DSP

PROGRAMA DE GESTIÓN - CALIDAD DEL AGUA							
EMPRESA: EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN S.A.S. - AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P							
OBJETIVO	ACCIONES	FORMULACIÓN DEL PROGRAMA				Mes 01	
		Plazo	Indicador de Gestión	FUENTE DE FINANCIACION	VALOR TOTAL ESTIMADO DE LA INVERSION	PORCENTAJE DE AVANCE	CUMPLIMIENTO DEL PRESTADOR
<b>COMPONENTE TÉCNICO-OPERATIVO</b>							
<b>1. Documentar el proceso de tratamiento del agua a través de un diagrama y establecer un manual de operación de la PTAP.</b>							
Desarrollar un manual de operaciones para la PTAP del municipio de Guayabal de Siquima.	Realizar los Diagramas de proceso del tratamiento de Agua. Para las 4 PTAPs.	2 meses	Porcentaje de avance en formulación de diagrama de proceso de las 4 PTAPs	Recursos Propios y PDA	No requiere inversion	100%	En la PTAPs fueron instalados diagramas de proceso del tratamiento de agua, como se muestra en formato anexo. Insumo brindado por EPC
	Realizar la Formulación de los manuales de operación, funciones y mantenimiento de los sistemas de potabilización. Para las 4 PTAPs.	2 meses	Porcentaje de avance en formulación de manual de operaciones, funciones y mantenimiento	Recursos Propios y PDA	Definición del prestador	50%	Se realizo la formulación de los manuales de las PTAP del Casco Urbano y Centro Poblado Paquilo de acuerdo a insumo dado por EPC
	Implementar las tareas definidas en el manual de operaciones, y socializar las funciones y acciones de mantenimiento	3 meses	Porcentaje de avance de implementación y socialización de funciones con el personal correspondiente	Recursos Propios	No requiere inversion	50%	Se establecio cronograma de Actividades para cada PTAP y se realizo socialización a los operarios en: Diagrama de Procedimientos Manejo de Dosificación de Insumos Quimicos Cronograma de Actividades
<b>2. Establecer un protocolo para el manejo y dosificación de insumos químicos determinando la dosis óptima de desinfectante en el agua filtrada.</b>							
Garantizar continuamente la calidad del agua potable para consumo humano dentro de los parámetros mínimos exigidos por la normatividad vigente.	Formular un documento que contenga el manejo y dosificación de insumos químicos donde se establezca las dosis requeridas de cloro. En cada una de la 4 PTAPs	2 meses	Porcentaje de avance en formulación de manual que contenga el manejo y dosificación de insumos químicos	Recursos Propios y PDA	Definición del prestador	100%	Se establecio documento del Manejo de Dosificación de Insumos Quimicos, teniendo en cuenta insumo dado por EPC y se realizo la respectiva socialización a los operarios.
	Realizar periódicamente el control de los procesos de floculación, sedimentación, filtración, desinfección y ajuste final de PH. En cada una de la 4 PTAPs	mensual	(Número de pruebas realizadas para ajustar los insumos químicos en cada proceso / 16)*100%	Recursos Propios y PDA	Definición del prestador	25%	Se realiza control diario de los parametros fisicoquimicos del agua cruda como tratada
	Tomar muestreos de turbiedad, color, PH, demanda de cloro y prueba de jarras de manera diaria.	diario	(Número de muestreos realizados (que incluya turbiedad, color, PH, demanda de cloro y prueba de jarras) / 480)*100%	Recursos Propios y PDA	Definición del prestador	25%	Se realiza control diario de los parametros fisicoquimicos del agua cruda como tratada
<b>3. Monitoreo y seguimiento de los parámetros fisicoquímicos tanto del agua cruda como el agua tratada conforme a las frecuencias establecidos en los artículos 21 y 22 de la resolución 2115 de 2007</b>							

Garantizar continuamente la calidad del agua potable para consumo humano dentro de los parámetros mínimos exigidos por la normatividad vigente en el Municipio de Guayabal de Siquima.	Monitorear y realizar seguimiento de los parámetros físico -químicos tanto del Agua cruda como la tratada	Mensual	(Número de muestras en agua tratada y en la fuente / 4) *100%	Recursos Propios	Definición del prestador	25%	Se realiza control diario de los parametros fisicoquimicos del agua cruda como tratada
	Realizar los ensayos Físicos, químicos y microbiológicos de control en la red de distribución al menos un (1) punto de muestreo concertado y materializado. contratar los servicios de un laboratorio para realizar los ensayos fisicoquímicos y microbiológicos de control en la red de distribución	Mensual	1 muestra por laboratorio contratado en agua tratada en punto concertado y materializado, el punto concertado debe variar cada mes. (Número de muestras en punto de muestreo concertado y materializado / 4) *100%	Recursos Propios	Definición del prestador	100%	Se realizo contratación de los servicios profesionales en el area de Bacteriología para los analisis fisicoquimicos y bacteriologicos de manera mensual, para las 4 PTAPs. Dr. Carmen Adriana Lopez Murcia, según contrato No. 004 de 2018
<b>4. Realizar la capacitación y certificación en competencias laborales desarrolladas por el SENA en convenio con Empresas Públicas de Cundinamarca, para una (1) persona que integra el equipo de operación del sistema de potabilización.</b>							
Capacitar y certificar en competencias laborales al personal operativo del sistema de potabilización del agua, para minimizar errores y/o deficiencias en el tratamiento del agua captada y suministrada, que redundarán en los resultados de la calidad del agua y facilitarán el reconocimiento social y productivo, la vinculación laboral y promoción en el trabajo con la obtención de la certificación en mención.	Convenio firmado entre el SENA y Aguas de Beltrán.	1 mes	Porcentaje de avance del convenio	SENA y PDA	Definición del prestador	50%	Se realizo solicitud al SENA para la certificación de competencias laborales para los operarios de las PTAPs en normas Colombianas de competencia laboral (NCL) de la titulación Agua Potable y Saneamiento Basico. Adicionalmente EPC suscribio convenio interadministrativo 033 de 2017 con el SENA para el tema de certificación en NCL.
	Capacitación y certificación de los operarios del sistema de potabilización	3 meses	(No. de operarios certificados en competencias laborales / 4 operarios certificados en competencias laborales) *100%	SENA y PDA	Definición del prestador	25%	Operarios certificados 2 Certificación Evaluación y Diagnostico de la Calidad de las Aguas (SENA)
<b>5. Realizar mantenimiento tanque de almacenamiento, de las redes de conducción y distribución (purgas en toda la red) y desinfección del tanque de contacto de cloro.</b>							
Mejorar y mantener la calidad del agua potable para consumo humano dentro de los parámetros mínimos exigidos por la normatividad vigente.	Realizar mantenimiento a los tanques de almacenamiento y a las redes de conducción y distribución (purgas en toda la red).	3 meses	Porcentaje del mantenimiento del tanque de almacenamiento y de la red de distribución	Recursos propios	Definición del prestador	0%	Estamos en proceso de contratación de personal idoneo para llevar a cabo dicho proceso
	Realizar la desinfección de los tanques de contacto de cloro	Cada 2 meses	(Número de desinfecciones del tanque de contacto de cloro / 8 desinfecciones)*100%	Recursos propios	Definición del prestador	0%	Estamos en proceso de contratación de personal idoneo para llevar a cabo dicho proceso
<b>6. Realizar mantenimiento a los módulos de la PTAP (floculador, sedimentador, filtros, entre otros).</b>							
Mejorar y mantener la calidad del agua potable para consumo humano dentro de los parámetros mínimos exigidos por la normatividad vigente.	Realizar la limpieza en las instalaciones de las Plantas de Tratamiento de Agua Potable de forma preventiva. Al menos una vez a la semana lavado de filtros, tanque se floculación y sedimentación lenta.	Semanal	(Número de limpiezas semanales / 12)*100%	Recursos propios	Definición del prestador	25%	Se establecio cronograma de Actividades para cada PTAP y se realizo socialización a los operarios.
	Realizar la Limpieza en las Instalaciones de las Plantas de Tratamiento de Agua Potable	4 meses Semanal	(Número de limpiezas realizadas / número de limpiezas establecidas en manual de operaciones en los 4 meses)*100%	Recursos propios	Definición del prestador	25%	Se establecio cronograma de Actividades para cada PTAP y se realizo socialización a los operarios.
<b>7. Realizar mantenimiento y ajustes en la red de distribución de agua potable, que permitan reducir la contaminación de agua en la red.</b>							

Mejorar y mantener la calidad del agua potable para consumo humano dentro de los parámetros mínimos exigidos por la normatividad vigente.	Identificar los Riesgos de Contaminación en la Red de Distribución Solicitar periódicamente el camión de fugas de la EPC para realizar revisión en los sitios de interés general.	mensual	Control Mensual en un formato preestablecido donde se identifiquen al menos 2 riesgos de contaminación. (Controles mensuales realizados / 4)*100%	Recursos Propios	Definición del prestador	25%	Se establecieron los puntos de riesgo de contaminación de la red de las 4 PTAPs
	Solicitar periódicamente el camión de fugas de la EPC para realizar revisión en los sitios de interés general.	mensual	(Número de registros estadísticos mensuales de roturas de tuberías y sus causas / 4)*100%	Recursos Propios y PDA	Definición del prestador	25%	Se realizo petición a Empresas Publicas de Cundinamarca para el cumplimiento del Programa de Gestión de Calidad del Agua.
<b>COMPONENTE REPORTE DE INFORMACIÓN</b>							
<b>1. Realizar el cargue de toda la información al SUI exigida mediante la resolución SSPD 20101300048765 del 14/12/2010 en lo pertinente a la calidad del agua.</b>							
Registrar y certificar la información pendiente de cargue en el Sistema Único de Información -SUI-	Registro y certificación de la información al SUI (Formatos de cargue <b>anual</b> )	2 meses	Indicador de porcentaje de certificación de formatos en el SUI. (No. de formatos certificados / No. total de formatos que se deben certificar)*100.	Recursos propios	Definición del prestador	60%	Se realizo a traves de la Alcaldía Municipal contratación de profesional que nos brinda apoyo en el cargue de los formatos del SUI
	Registro y certificación de la información al SUI (Formatos de cargue <b>mensual</b> )	Permanente		Recursos propios	Definición del prestador	25%	Se anexa certificación de cargue de información al SUI

ARGENIS ALFONSO RINCON  
Gerente Aguas Beltrán SAS ESP



**EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN  
AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.**

**MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

**PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASCO URBANO**

**BELTRÁN - CUNDINAMARCA**

**Agosto 2017**



# **EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.**

## **1. INTRODUCCIÓN**

El presente manual corresponde a un conjunto de instructivos que se sugieren para el adecuado manejo de las unidades de tratamiento presentes dentro de la planta. Se realizan recomendaciones para la adecuada gestión del mantenimiento, recolección y manejo de la información para la toma de decisiones, como base para la capacitación de los operarios. Se define el sistema, unidades de tratamiento dentro de cada sistema, instrumentos, control en la operación e instructivo para el mantenimiento.

La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Municipio de Beltrán - Aguas de Beltrán S.A.S. E.S.P., es la encargada de prestar el servicio de agua potable y saneamiento básico en la zona urbana del municipio, labores dentro del cual comprende el proceso de potabilización de agua cruda desde su captación, filtración inicial, conducción hasta la planta de tratamiento, tratamiento, almacenamiento y distribución del recurso hídrico.

La división técnico operativa del acueducto en la planta de tratamiento realiza los procesos concernientes a la potabilización del agua, desarrollando procesos establecidos dentro de la legalidad Colombiana. Sin embargo, las condiciones socioeconómicas del municipio no permiten contar con la disponibilidad de personal idóneo para la operación del sistema de potabilización y las oportunidades de capacitar al personal nuevo son muy limitadas.

Debido a estas falencias y al riesgo presentado por la situación mencionada, se requiere la elaboración de un manual que satisfaga la necesidad de una guía completa y clara para la operación y mantenimiento de las diferentes estructuras de la planta de tratamiento, a modo de aporte para la capacitación del personal contratado para la operación del mismo.



# **EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.**

## **2. ALCANCE**

Este Manual deberá ser utilizado por todo el personal asignado a las actividades de Operación de la Planta de Potabilización, correspondiéndole la atribución de proponer en cualquier momento modificaciones, actualizaciones técnicas o sugerencias prácticas logrando optimizar su contenido.

Asimismo, le corresponde a los niveles jerárquicos competentes de Aguas de Beltrán S.A.S. E.S.P. el análisis y la difusión del presente Manual.



## EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN **AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.**

### **3. FUNDAMENTOS RELACIONADOS CON EL PROCESO DE TRATAMIENTO**

Con el objetivo de lograr una adecuada comprensión del presente manual, por parte de todo el personal encargado de la operación, se juzga necesario hacer primero una breve descripción de los aspectos fundamentales relacionados con el tratamiento, introduciendo de esta manera la terminología necesaria para describir posteriormente las distintas actividades y cuidados a considerarse en la etapa de puesta en marcha de la PTAP y en su etapa de operación ordinaria.

#### **3.1. CALIDAD DEL AGUA**

El agua procedente de las precipitaciones, en su recorrido sobre la superficie de la cuenca tributaria del río, va arrastrando una amplia gama de materiales: inorgánicos como minerales; orgánicos como restos de animales o plantas y también microorganismos, que le confieren características que son inaceptables para el consumo directo por el hombre. Por otra parte, las diversas actividades del ser humano, sean estas agrícolas, ganaderas, industriales, recreacionales, etc. han traído como consecuencia la alteración de las aguas superficiales, principalmente con sustancias químicas y microorganismos, además del deterioro de sus características organolépticas.

Algunas de estas características cuando están presentes en el agua, pueden ser percibidas por los sentidos como: el color, la turbiedad, el sabor, el olor, la temperatura; sin embargo, otras características requieren de un análisis en laboratorio para su determinación y medida, como es la composición química del agua y la contaminación bacteriológica.

Las características del agua para ser consideradas aptas para el consumo humano, deben mantenerse dentro de los límites establecidos en la **Resolución 2115 de 2007**.

El tratamiento del agua antes de su consumo, es el único medio para prevenir enfermedades causadas por ciertos microorganismos que se transportan a través del agua. En el caso del ser humano, algunos de estos microorganismos, llegan inclusive a causarle la muerte.

Algunas de las enfermedades capaces de transmitirse a través del agua son: fiebre tifoidea y paratifoidea, disentería, gastroenteritis, hepatitis infecciosa, gastritis, meningitis, conjuntivitis infecciones respiratorias, etc.

Dependiendo de la concentración y tipo de microorganismos, éstos pueden ser reducidos en las distintas etapas del tratamiento; sin embargo, es la **DESINFECCIÓN** (destrucción de microorganismos patogénicos) mediante la cloración del agua procesada, la que finalmente proporcionará la calidad requerida para el consumo humano.



## **EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.**

### **3.2. NORMATIVIDAD SECTOR DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO**

- Resolución No. 1096 de 17 de Noviembre de 2000, por la cual se adopta el Reglamento para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS.
- Resolución No. 2115 de 22 de Junio de 2007, por la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua potable para consumo humano.
- Decreto No. 475 de 10 de marzo de 1998, por el cual se expiden normas técnicas de calidad del agua potable.
- Ley 142 de 11 de Julio de 1994, por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
- Ley 373 de 6 de Junio de 1997, por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
- NTC-ISO 5667-5. Calidad del Agua. Muestreo. Directrices para el Muestreo de Agua Potable de Instalaciones de Tratamiento y Sistemas de Distribución por Tubería.

### **3.3. AGUA APTA PARA CONSUMO HUMANO**

Como ya se había mencionado, es aquella que por cumplir las características físicas, químicas y microbiológicas, es apta para consumo humano. Se utiliza como bebida directa, en la preparación de alimentos o en la higiene personal,

Las condiciones que debe cumplir el agua que consumen los usuarios del servicio público de acueducto se señalan en el Decreto 1575 de 2007 y la Resolución 2115 de 2007, en la cual se estableció el mecanismo para calcular el nivel de riesgo del agua suministrada a través de la red de distribución, después de realizado el tratamiento.

Tal mecanismo corresponde al cálculo del IRCA (Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano), que es el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano.

El valor del IRCA se mide en una escala del 0 al 100, donde cero (0) puntos se asigna cuando cumple con los valores aceptables para cada una de las de las características físicas, químicas y microbiológicas contempladas de la ya mencionada Resolución 2115 de 2007, y cien (100) puntos es para el más alto riesgo, cuando no cumple con ninguno de ellos.



**EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN**  
**AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.**

Tabla 1. Clasificación nivel de riesgo de la calidad del agua - IRCA

<b>Clasificación IRCA (%)</b>	<b>Nivel de Riesgo</b>
80,1 - 100	Inviabile sanitariamente
35,1 - 80	Alto
14,1 - 35	Medio
5,1 - 14	Bajo
0 - 5	Sin riesgo

La forma de calcularlo es teniendo en cuenta la sumatoria de los puntajes de cada uno de los parámetros analizados en cada muestra realizada en los cuales no se cumplió con la norma, y dividirlos sobre la sumatoria de los puntajes de todos los parámetros analizados en tal muestra y tal resultado multiplicarlo por 100.

$$IRCA(\%) = \frac{\sum \text{Puntajes de riesgo asignado a las características no aceptables}}{\sum \text{Puntaje de riesgo asignado a las características analizadas}} * 100\%$$

Tabla 2. Asignación de puntajes para el cálculo del IRCA

<b>Característica</b>	<b>Puntaje</b>
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	1.5
Cloruros	1
Nitratos	1
Nitritos	3
Aluminio (Al <sup>3+</sup> )	3
Fluoruros	1
COT	3
Coliformes Totales	15
Escherichia Coli	25
Sumatoria puntajes	100

## EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.

De la tabla se observa que son los parámetros microbiológicos de coliformes fecales y E. coli, seguidos de los parámetros fisicoquímicos de turbiedad, pH, cloro residual, color aparente y nitratos, los que más inciden en el cálculo del IRCA, ya que tienen los puntajes más altos. Estos valores se asignan teniendo en cuenta la incidencia que tienen sobre la salud humana.

### 3.4. PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS.

Es de gran importancia reconocer los efectos que tienen los microorganismos sobre la salud humana, especialmente los que pueden ser encontrados en el agua, como efecto de un mal manejo del proceso de tratamiento y desinfección del agua.

Los microorganismos conocidos como Coliformes Fecales y Echerichia coli, son bacterias altamente nocivas para el cuerpo humano, las cuales pueden ser causantes de enfermedades asociadas al recurso hídrico:

Figura 1. Enfermedades de origen hídrico

1. TIFOIDEA	2. COLERA
<p>Es una enfermedad transportada en el agua que afecta a casi 17 millones de personas cada año. La enfermedad es causada por bacterias patógenas en el tracto intestinal y el torrente sanguíneo de la víctima. Los síntomas de la tifoidea incluyen fiebre severa, malestar, dolor de cabeza, estreñimiento o diarrea, manchas en el pecho y un hígado y bazo agrandados. La tifoidea se propaga por medio de los desechos humanos, y por medio de aguas contaminadas con desechos fecales en sitios donde se carece de servicios de saneamiento apropiados.</p> <div data-bbox="224 1323 792 1816" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NO beber agua que no este potable.</li> <li>No comer frutas o verduras crudas que no hayan sido lavadas y desinfectadas.</li> <li>Lavarse las manos antes de preparar o ingerir alimentos y después de haber defecado.</li> <li>Abstenerse de manejar alimentos en tanto no sea eliminada su infección.</li> </ul> </div>	<p>Enfermedad transportada en el agua, causada por bacterias que propagan problemas epidémicos de salud en la mayoría del mundo en vías de desarrollo – especialmente en Asia y África. El cólera puede causar diarreas mortales y, no obstante que muchas personas pueden sobrevivir a la infección, puede ser una enfermedad particularmente peligrosa para las personas con desnutrición.</p> <div data-bbox="831 1249 1383 1816" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> </div>

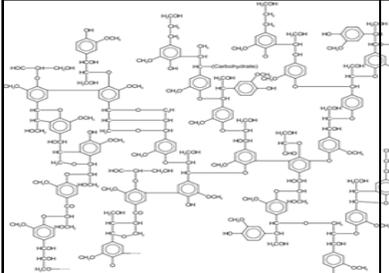
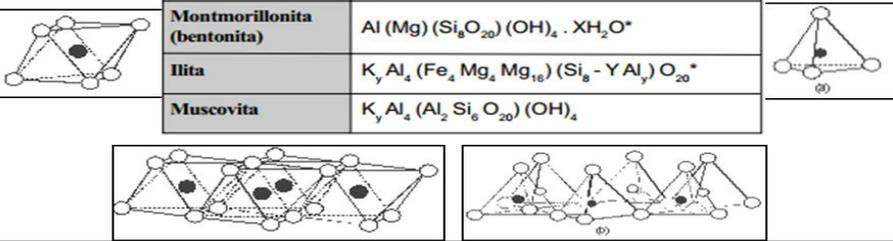
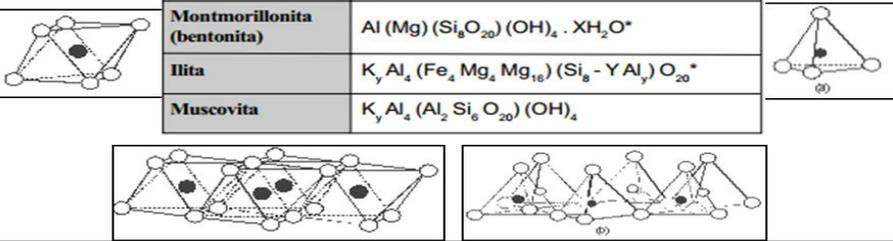
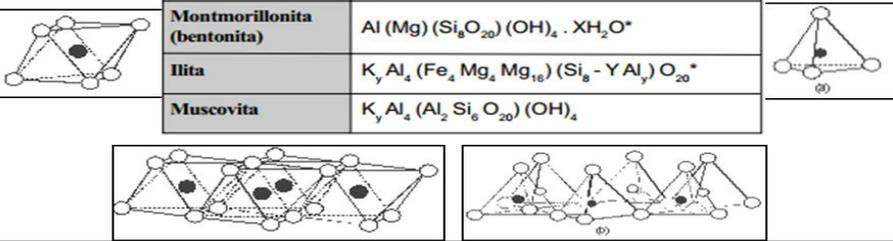
3. ENFERMEDADES DIARREICAS	4. DISENTERIA
<p>Muchas enfermedades transportadas en agua son enfermedades <u>diarreicas</u>, incluidas las <u>criptosporidiosis</u> y <u>giardiasis</u>. Estos trastornos intestinales son causados por <u>Cryptosporidium</u> y <u>Giardia</u>, que son parásitos microscópicos en el agua. Además de diarrea severa, éstos pueden causar fiebre,</p>	<p>Una enfermedad intestinal causada típicamente por ciertas bacterias (por ejemplo, Shigella sonner) o parásito (por ejemplo, Entamaeba histolytica). Está caracterizada por diarrea severa que puede estar acompañada de sangre o mucosa.</p>
<p>Muchas enfermedades transportadas en agua son enfermedades <u>diarreicas</u>, incluidas las <u>criptosporidiosis</u> y <u>giardiasis</u>. Estos trastornos intestinales son causados por <u>Cryptosporidium</u> y <u>Giardia</u>, que son parásitos microscópicos en el agua. Además de diarrea severa, éstos pueden causar fiebre, calambres, náuseas, pérdida de peso y deshidratación. Estas enfermedades pueden poner en peligro la vida de aquellos que ya están enfermos o de personas de corta edad y de edad avanzada, que pudiesen tener sistemas inmunes debilitados.</p>	<p>Una enfermedad intestinal causada típicamente por ciertas bacterias (por ejemplo, Shigella sonner) o parásito (por ejemplo, Entamaeba histolytica). Está caracterizada por diarrea severa que puede estar acompañada de sangre o mucosa.</p>
<p align="center"><b>Giardia lamblia (12-15 um)</b></p> <p align="center"><b>Cryptosporidiosis (Cryptosporidium)</b></p>	

De conformidad con la Resolución 2115 de 2007, el valor admisible de Coliformes Fecales o Echerichia coli, es de cero (0) UFC – Unidades Formadoras de Colonia.

### 3.5. PARÁMETROS FÍSICOS y pH.

Los Parámetros Físicoquímicos comprenden la Turbiedad, Color y pH, se incluye en este apartado el cloro agregado como desinfectante al agua, los riesgos a la salud humana por no cumplir las normas de calidad de estos parámetros, son básicamente los mismos de los parámetros microbiológicos, pues la turbiedad y el color, actúan como escudos protectores contra el cloro, o reaccionan con este desinfectante, impidiendo su acción destructora sobre estos microorganismos, esta idea se ilustra mediante las siguientes figuras.

Figura 2. Turbiedad, Color, Riesgo a la Salud

<h2>Turbiedad, Color, Riesgo a la Salud</h2>										
<p align="center"><b>FORMULA LIGNINA (MADERA)</b></p> 	<p align="center"><b>ARCILLAS MAS COMUNES</b></p> <table border="1"> <tr> <td><b>Caolinita</b></td> <td><math>Al_2(Si_4O_{10})(OH)_6 + Al_2(Si_2O_6)(OH)_{16}</math></td> <td rowspan="4">  </td> </tr> <tr> <td><b>Montmorillonita (bentonita)</b></td> <td><math>Al(Mg)(Si_8O_{20})(OH)_4 \cdot nH_2O^+</math></td> </tr> <tr> <td><b>Illita</b></td> <td><math>K_y Al_x (Fe_z Mg_z Mg_{16}) (Si_8 - Y Al_y) O_{20}^+</math></td> </tr> <tr> <td><b>Muscovita</b></td> <td><math>K_y Al_x (Al_2 Si_8 O_{20}) (OH)_4</math></td> </tr> </table>	<b>Caolinita</b>	$Al_2(Si_4O_{10})(OH)_6 + Al_2(Si_2O_6)(OH)_{16}$		<b>Montmorillonita (bentonita)</b>	$Al(Mg)(Si_8O_{20})(OH)_4 \cdot nH_2O^+$	<b>Illita</b>	$K_y Al_x (Fe_z Mg_z Mg_{16}) (Si_8 - Y Al_y) O_{20}^+$	<b>Muscovita</b>	$K_y Al_x (Al_2 Si_8 O_{20}) (OH)_4$
<b>Caolinita</b>	$Al_2(Si_4O_{10})(OH)_6 + Al_2(Si_2O_6)(OH)_{16}$									
<b>Montmorillonita (bentonita)</b>	$Al(Mg)(Si_8O_{20})(OH)_4 \cdot nH_2O^+$									
<b>Illita</b>	$K_y Al_x (Fe_z Mg_z Mg_{16}) (Si_8 - Y Al_y) O_{20}^+$									
<b>Muscovita</b>	$K_y Al_x (Al_2 Si_8 O_{20}) (OH)_4$									
<b>TURBIEDAD</b>	<b>COLOR APARENTE</b>									
<p>Las partículas de arcilla que constituyen la turbiedad actúan como refugio para las bacterias ante la acción del cloro, por tanto la turbiedad favorece las enfermedades que se desarrollan en ausencia de cloro.</p> <p>La turbiedad es originada por arcillas causadas por los efectos climáticos (lluvia). En la parte superior de la figura se muestra la complejidad química de las arcillas.</p>	<p>El color reacciona con el cloro disminuyendo o eliminando su poder bactericida y generando compuestos cancerígenos a determinados pHs además las partículas de materia orgánica que constituyen el color actúan como refugio para las bacterias ante la acción del cloro, por tanto el color favorece las enfermedades que se desarrollan en ausencia de cloro, la complejidad de los causantes del color en la fórmula de la LIGNINA tal como se muestra en la parte superior de la figura.</p>									

Fuente: Wikipedia

Los riesgos para la salud dependen de la sustancia que origina el sabor y/o el olor en el agua, de todas formas no se admite ningún tipo de olor ni sabor en el agua potable.

Identificar algunas de las sustancias que originan los problemas de olor y sabor son difíciles de llevar a cabo, desde el punto de vista analítico, dado las bajas concentraciones en las que generalmente se encuentran en el agua y ser compuestos orgánicos volátiles.

Figura 3. Olor y Sabor, Riesgo a la Salud



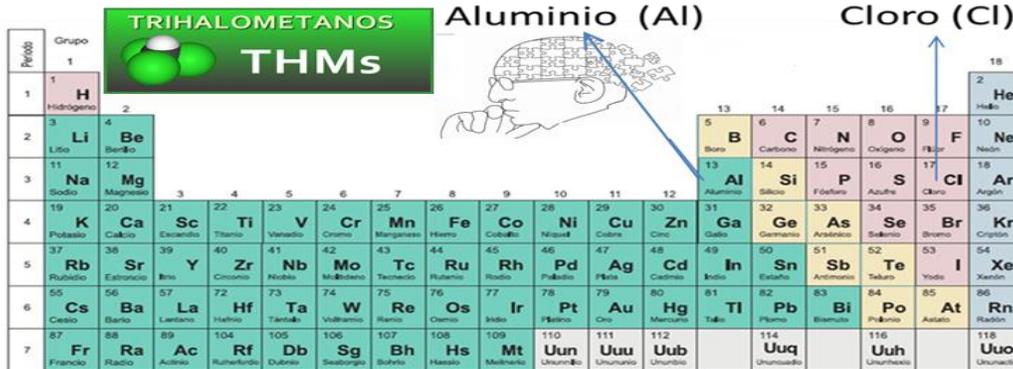
Fuente: El Agua Potable – Google.com

El exceso de cloro, mayor a 2.0 mg/lit Cl<sub>2</sub>, también representa riesgos para la salud especialmente a determinados pHs, que generan compuestos cancerígenos, por tal razón no se recomienda la precloración y aplicar el cloro al agua después de pasar por el proceso de filtración.

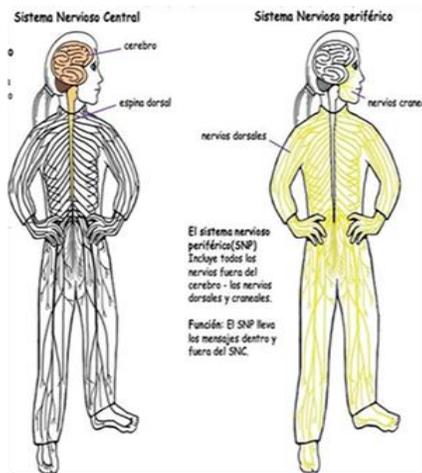
Figura 4. Cloro Libre (CL<sub>2</sub>) y Aluminio (AL)

Dirección: Carrera 5 Calle 2 Palacio Municipal.  
 Teléfono: 3108800446  
 Beltrán (Cundinamarca)

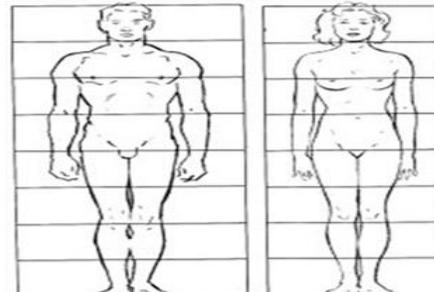
## CLORO LIBRE (CL<sub>2</sub>) Y ALUMINIO (AL) Riesgos por superar la norma de calidad En agua.



### ALUMINIO ENFERMEDADES DEL SISTEMA NERVIOSO

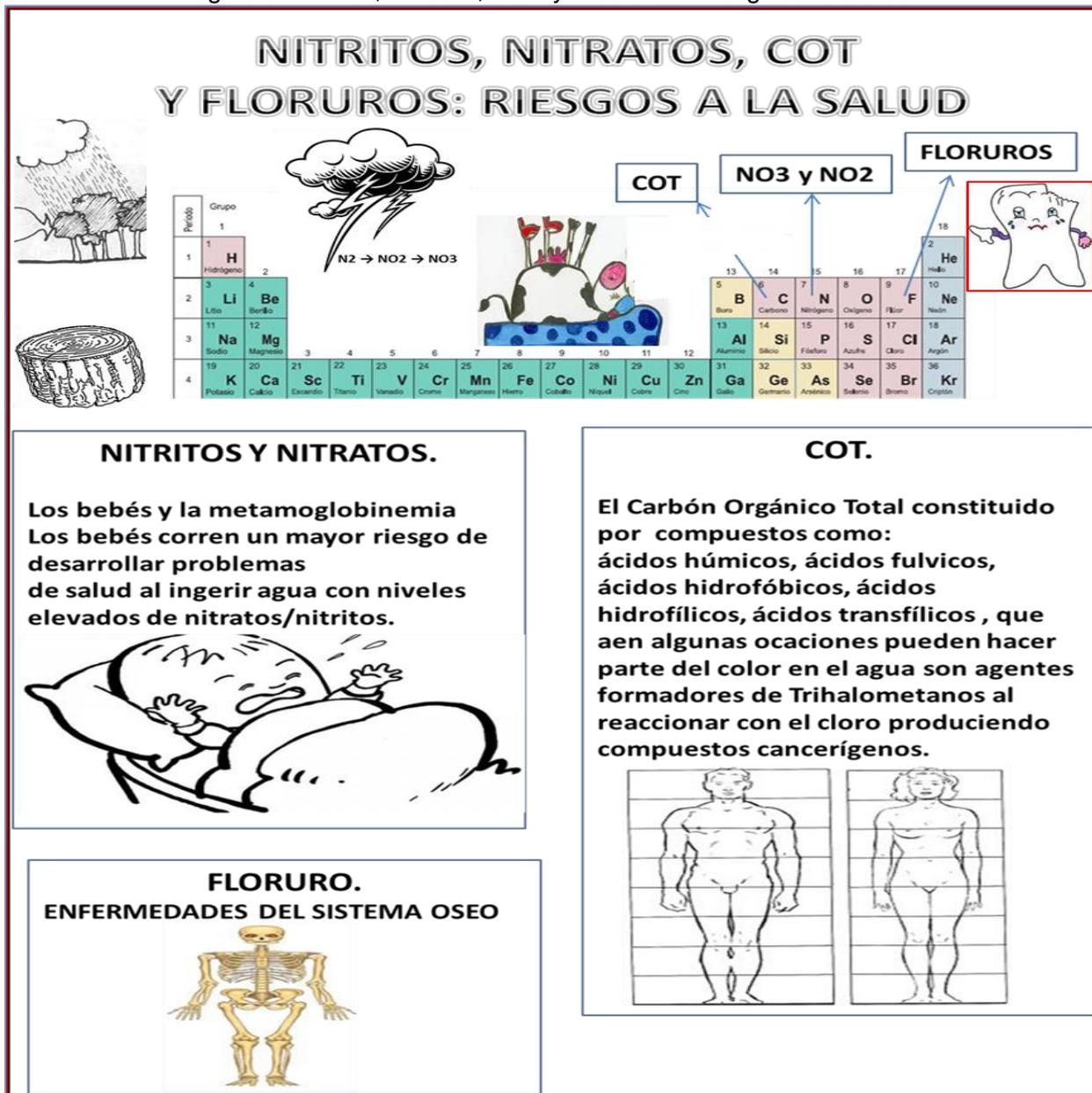


### CLORO ENFERMEDADES ONCOLOGICAS



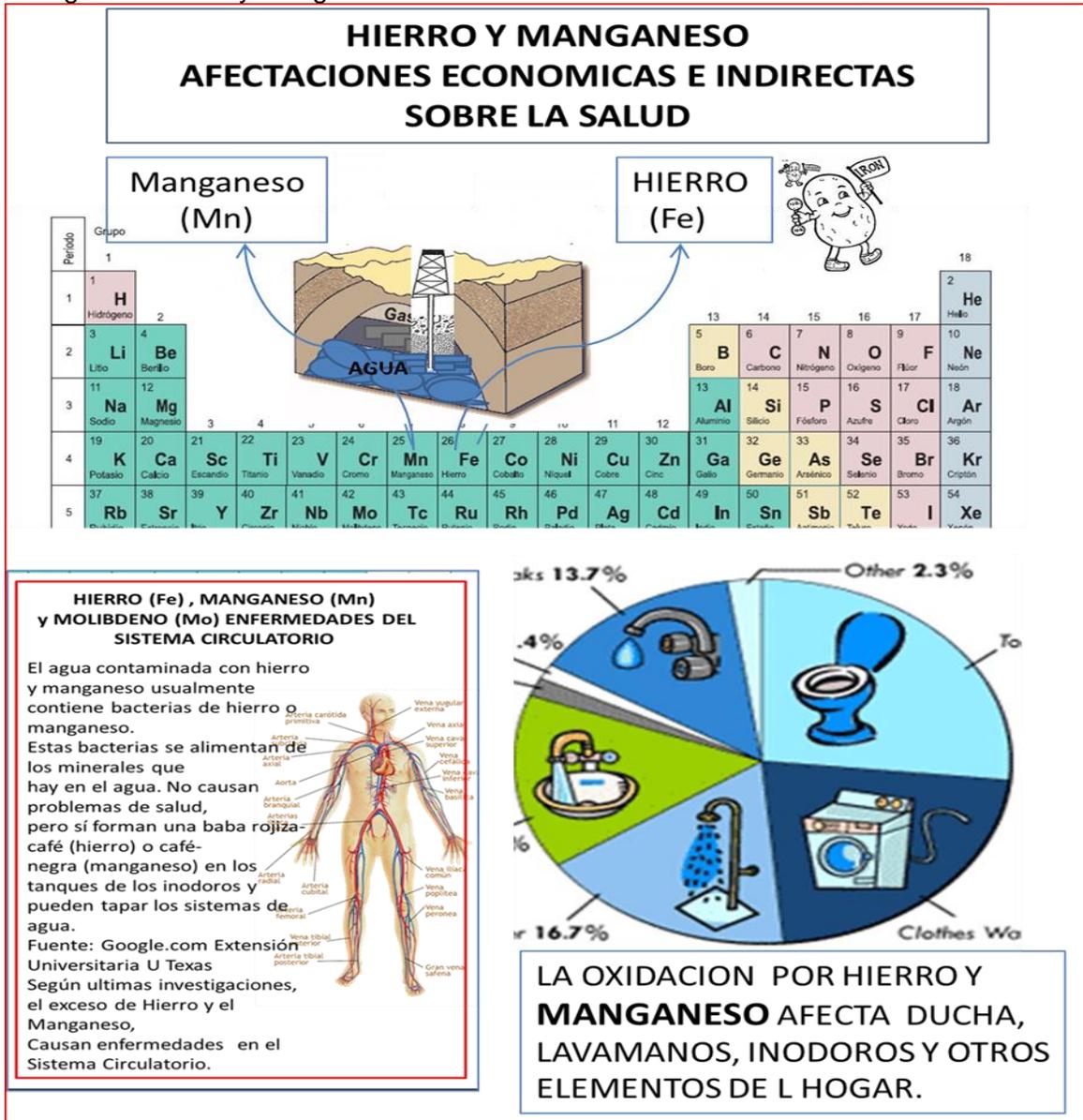
**El exceso de cloro mayor a 0,3 mg/ lt en aguas turbias o con Deficiente filtración puede formar Trihalometanos , dependiendo del p H, Compuestos cancerígenos Por este motivo no se recomienda la Precloración o aplicación de cloro al Agua cruda.**

Figura 5. Nitritos, Nitratos, COT y Fluoruros: Riesgos a la Salud.



# EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.

Figura 6. Hierro y Manganese Afectaciones Económicas e Indirectas sobre la Salud



# EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.

Figura 7. Alcalinidad, Dureza, Calcio y Magnesio Afectaciones Económicas e Indirectas sobre la Salud.

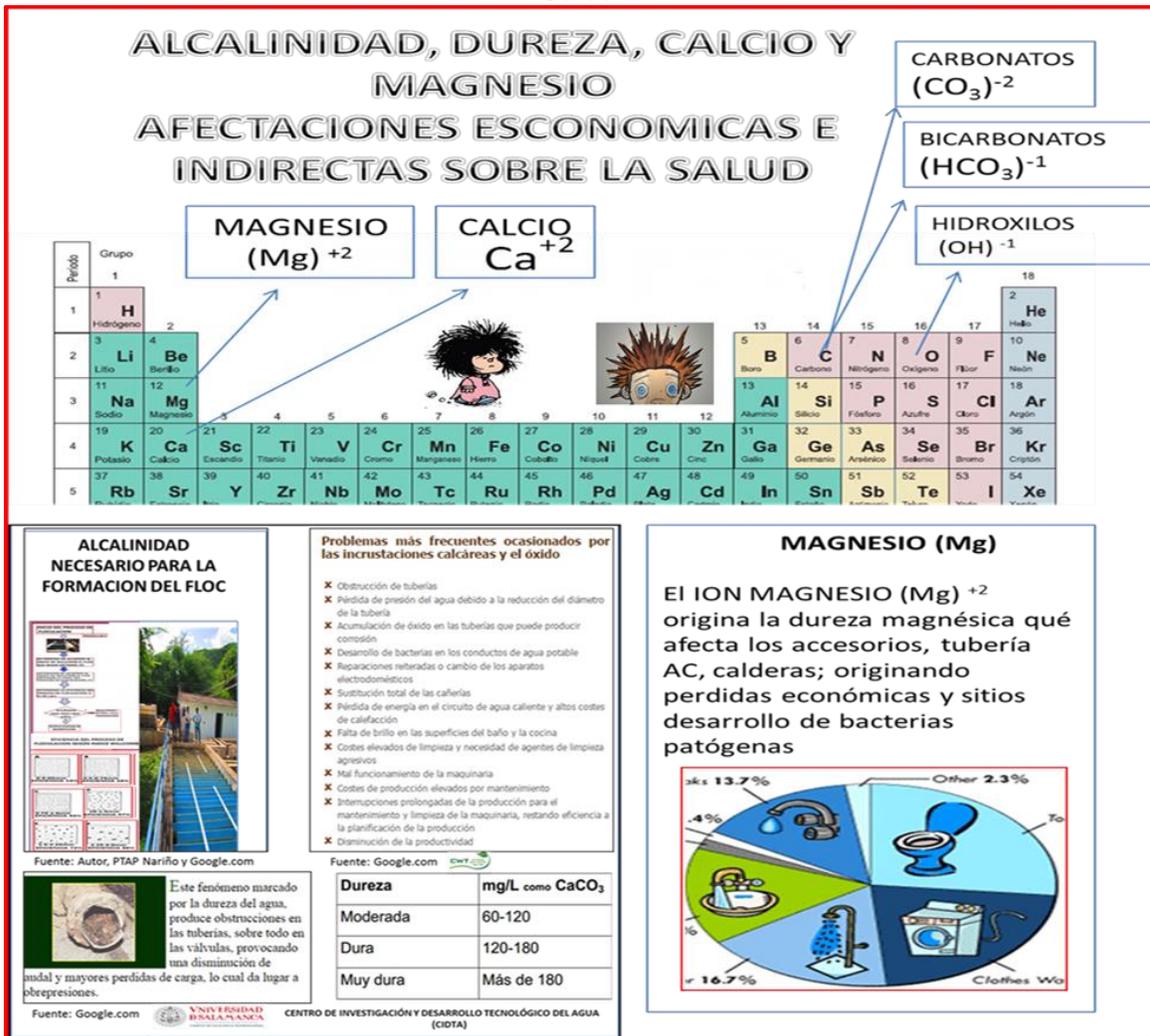


Figura 8. Sulfatos, Fosfatos y Cloruros Riesgos Económicos e Indirectos para la Salud.



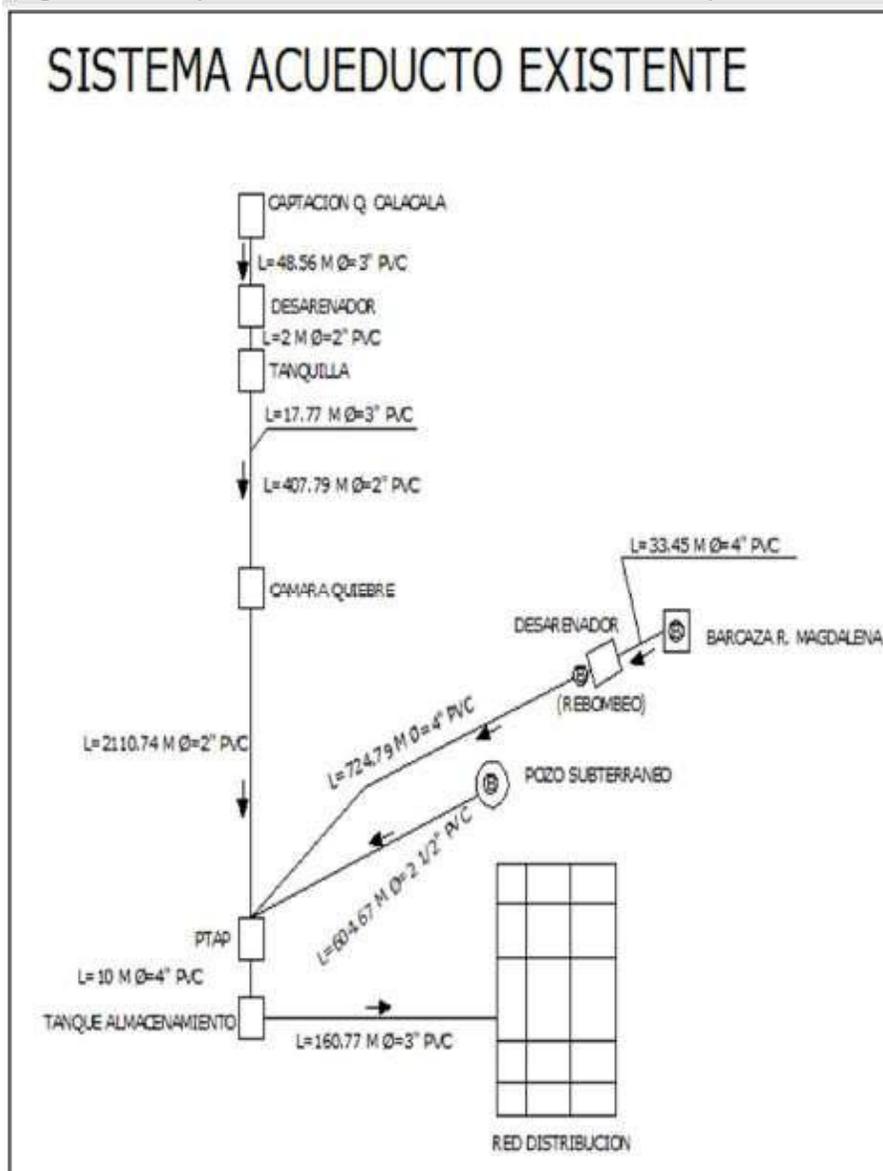
Figura 9. Molibdeno y Zinc Riesgos Económicos e Indirectos para la Salud.



**4. PROTOCOLO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO POR COMPONENTE**

Para el tratamiento del agua que es distribuida en el casco urbano, el sistema cuenta con dos plantas. La primera corresponde a una planta de tratamiento convencional y la segunda es una planta compacta.

Figura 10. Esquema del sistema de acueducto Municipio de Beltrán.



Fuente: PUEAA Beltrán – 2016

De acuerdo al Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua del Municipio de Beltrán – 2016 la dotación neta total es de 108,4 L/habitante \* día.

## EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.

Adicionalmente el sistema cuenta con tres puntos de captación, dos fuentes de agua superficial y una fuente de agua subterránea.

En este documento se contemplan las actividades a ser desarrolladas para la operación y mantenimiento de cada una de las plantas y sus diferentes estructuras.

### 4.1. CAPTACIÓN RÍO MAGDALENA

#### ➤ CRITERIOS DE OPERACIÓN:

Se compone de un equipo de bombeo proyectado para 7 litros por segundo con una eficiencia máxima del 69%, con succión de 3" montado sobre una plataforma flotante sobre el río Magdalena localizada en el punto con coordenadas 1022272,380 N, 926263,503 E y 220,577msnm., la succión se realiza mediante tubería flexible de 6" y la impulsión en 4" acoplada con unión flexible a la línea de conducción de 4" PVC de 33.68 m de longitud.

Figuras 11 y 12. Barcaza y bombas captación Río Magdalena.



Fuente: PUEAA Beltrán – 2016

#### ➤ ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO:

Debido a las condiciones ambientales y al paso del tiempo, la estructura se deteriora por lo cual se debe garantizar su estado realizando mantenimiento continuo de acuerdo a lo especificado.

En caso de presentarse una emergencia como una creciente de grandes magnitudes, sismos, terremoto, incendio, explosiones, etc., se debe verificar las condiciones de las estructuras y realizar el mantenimiento necesario, así este tiempo sea menor al establecido.

**Motobombas:** Cada quince (15) días, se debe realizar una medición del nivel del agua en el pozo de alimentación. Se debe poner en funcionamiento la bomba durante un minuto para constatar la cantidad de agua extraída, en las mismas condiciones de presión. Esta operación se efectúa con el fin de verificar la pérdida de presión para programar se reparación el momento adecuado.

## EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.

**Línea de impulsión:** Se debe revisar por lo menos cada treinta (30) días el estado general de la tubería que va hasta el desarenador, para detectar y corregir posibles escapes por averías, fisuras, obstrucciones, etc.

Se debe realizar extracción de volúmenes de sedimentos acumulados.

### 4.1.1. DESARENADOR RÍO MAGDALENA.

El municipio de Beltrán cuenta con un desarenador que realiza una clarificación primaria del caudal de agua cruda captado de la quebrada Calacala, localizado en las coordenadas 1021183,338 N y 928757,453 E sobre la conducción de este cuerpo de agua, cumple con las condiciones hidráulicas, velocidad de sedimentación y carga superficial, aunque no cumple con la velocidad horizontal, ya que ésta sobrepasa la velocidad de sedimentación.

#### ➤ CRITERIOS DE OPERACIÓN:

La altura estática de elevación al desarenador es de 5,43 m de una longitud de 33,68 m teniendo un nivel más bajo de acuerdo a los niveles del río para un punto de descarga máximo de altura estática de 12 m y una altura dinámica total de 13,80 m.

Figura 13. Desarenador



Fuente: PUEAA Beltrán – 2016

#### ➤ ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO:

Abrir la válvula de desvío (bypass) y cerrar aproximadamente en un 90% la válvula de ingreso principal al desarenador. Debe dejarse un leve caudal de paso en la entrada para los posteriores enjuagues.

Esperar y revisar la evacuación total del agua.

Remover completamente con una pala el material acumulado en las unidades de retención y en el fondo del desarenador.

## EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.

Ya libre de lodos, limpiar las paredes interiores y el piso del desarenador con la ayuda de cepillos y el poco caudal que esté ingresando.

Limpia la estructura, cerrar con presión la llave de evacuación central.

Por último, abrir completamente la válvula de ingreso al desarenador y respectivamente cerrar la válvula de desvío.

Dejar llenar y verificar la operación normal de la unidad.

### 4.1.2. SISTEMA REBOMBEO RÍO MAGDALENA

Se efectúa un rebombado del desarenador a la planta de tratamiento con una altura estática de elevación de 58,18 m en una longitud de 710,53 m en tubería 4" PVC, para un caudal de 1,8 litros por segundo aforado volumétricamente a la llegada a la planta de tratamiento lo cual se encuentra dentro del rango del equipo instalado de bombeo entre 100 y 200 litros por minuto para una potencia de 15 HP.

Figura 14. Motobombas, estación rebombado



Fuente: PUEAA Beltrán – 2016

#### ➤ ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO:

Todas las operaciones de mantenimiento se deben de realizar con los equipos desconectados y por supuesto sin presión.

Mantener el equipo limpio y en buen estado, sobre todo lo referente a conexiones, roscas, racores, enchufes rápidos, etc.

Controlar el nivel de aceite a través del visor del depósito. Si fuera necesario, añadir por el tapón de llenado, utilizando aceite hidráulico.

## EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.

Las conexiones eléctricas deben de ser realizadas por personal especializado, así como los controles periódicos de estas conexiones. Cables sueltos, dañados, etc. deben ser reparados inmediatamente.

En caso de que se observen ambientes corrosivos o agresivos proteja la máquina y límpiela periódicamente.

Cambiar el aceite del depósito periódicamente, si se trabaja en ambientes sucios y si se realizan continuas conexiones y desconexiones de mangueras y por lo menos una vez al año.

Para realizar esta operación se debe soltar la tapa y limpiar tanto el depósito como el filtro, no empleando materiales que puedan dejar restos. Al montar colocar una junta de depósito nueva.

Rellenar el depósito con aceite controlando la cantidad mediante el nivel.

En caso de avería o mal funcionamiento, las reparaciones se deben hacer por personal especializado y con recambios.

### 4.2. CAPTACIÓN QUEBRADA CALACALA

- **CRITERIOS DE OPERACIÓN:**

Captación superficial subcuena de la quebrada Calacala ubicada en el Municipio de Beltrán en las coordenadas 1021145,054 N, 928757,796 E y 361,970 msnm, en la margen derecha del río Magdalena aguas abajo de Girardot, nace aproximadamente en la cota 1600 y presenta un recorrido de aproximadamente 4 Km. hasta el sitio de captación, donde su área de drenaje es de 6,40 Km<sup>2</sup>.

Figura 15. Sistema captación existente quebrada Calacala



Fuente: PUEAA Beltrán – 2016

Dirección: Carrera 5 Calle 2 Palacio Municipal.  
Teléfono: 3108800446  
Beltrán (Cundinamarca)

La captación se realiza directamente sobre la quebrada mediante un tubo de 3" PVC protegido sobre la quebrada por muros perimetrales en concreto ciclópeo con una profundidad máxima de 1,80 m, no posee ningún sistema de protección para el sistema del influente, la altura máxima de lámina de agua permisible sobre la cota clave de salida de la tubería es de 0,25 m; a partir de dicha lamina de altura existe el rebosamiento de dicha captación el tramo comprendido entre la captación al desarenador es en una longitud de 48,56 m en diámetro de 3" PVC. No existe una compuerta de drenaje para sedimentos, abocando esto la reducción de la carga hidráulica del efluente de salida.

Tabla 3. Características generales conducción bocatoma Quebrada Calacala

DESCRIPCION	DIAMETRO TUB (plg)	LONGITUD (m)
Línea aducción bocatoma-desarenador	3	48,56
Desarenador-cámara de quiebre	3	17,77
	2	407,79
Cámara de quiebre-planta de tratamiento	2	2110,74
<b>Longitud total tubería diámetro 3"</b>		<b>66,33</b>
<b>Longitud total tubería diámetro 2"</b>		<b>2518,53</b>
<b>Longitud total tubería</b>		<b>2584,86</b>

Fuente: PUEAA Beltrán – 2016

A lo largo de la línea de conducción entre el desarenador y la planta de tratamiento de agua potable existe una cámara de quiebre de presión; este sector está desarrollado en una longitud de 425,56 m compuesto de dos sectores uno de 17,77 m en tubería de 3" PVC y el otro de 407,79 m en tubería de 2" PVC; para el sector correspondiente del tramo de 3" en PVC la capacidad de la tubería existente es de 7,88 litros por segundo.

➤ **ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO:**

**Presa, Bocatoma:** Realizar visitas de inspección cada 15 días o al detectar variaciones del caudal a la entrada de la planta de tratamiento y realizar las labores del caso:

- Desviar parcialmente el cauce del río en la entrada a la bocatoma, para lo cual se pueden usar sacos llenos de arena superpuestos para desviar la dirección del caudal.
- Remover con una pala o espátula la arena sedimentada en el interior de la bocatoma.
- Remover con una pala el material de arrastre acumulado en la estructura de succión.

La ejecución del procedimiento deberá soportarse mediante el registro en el formato de inspección al sistema de captación.

**Línea de Aducción:** Revisar el trayecto de la tubería de aducción hasta la planta de tratamiento cada 30 días. El protocolo de inspección está fundamentado por el formato de inspección a la línea de aducción.

Las actividades para el mantenimiento de la línea de aducción se determinarán de acuerdo a la verificación de la información obtenida en las rutinas de visitas de campo y registro en el formato de inspección, en donde se tomarán decisiones respecto al mantenimiento o cambio de válvulas y ventosas, desconexión de tomas ilegales, purga de aire en la tubería, reparación de grietas en los recubrimientos de concreto, reacomodación de tierras en caso de deslizamientos y recubrimiento de tubería expuesta.

#### **4.2.1. DESARENADOR QUEBRADA CALACALA**

Componente este que se encuentra localizado en las coordenadas 1021183,338 N y 928757,453 E de acuerdo a los levantamientos efectuados la Consultoría que realizó el PUEA; con el objeto de lograr una clarificación primaria del caudal de agua cruda captado de la quebrada Calacala; en la actualidad el componente de esta estructura consta de una cámara de aquietamiento para posteriormente ser distribuida entres tubos de 2" de PVC que llegan a la estructura del desarenador para ser distribuido el gasto a través de una pantalla que actúa como una cortina transversal sumergida a una altura de 0,99 m con el objeto de obligar al agua a descender sobre el fondo del sedimentador; posteriormente continua a la zona de sedimentación para que cumpla con rigor las leyes físicas correspondientes.

El componente de salida de la estructura del desarenador también se encuentra apoyada por una cortina sumergida bajo una altura de 0,99 m para posteriormente ascender el efluente a través de un vertedero a lo ancho del tanque desarenador, a la salida de este vertedero se encuentra una tubería de 3" en hierro galvanizado que posteriormente reduce a 2" en tubería de PVC que se encuentra adosada a otro desarenador de menor capacidad y que constan tan solo de una cámara directa desarenadora con una cortina sumergida de 0,62 m para posteriormente pasar el caudal por un vertedero ahogado con un efluente de salida en 3" en PVC.

Figuras 16 y 17. Desarenador - Quebrada Calacala



Fuente: PUEAA Beltrán – 2016

## EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.

El área neta del desarenador es de 7,02 m<sup>2</sup>, con una altura promedio de profundidad de 1,58 m; para el desarenador adosado su área neta correspondiente es de 2,24 m<sup>2</sup> y una profundidad promedio de 0,98 m.

De acuerdo con el análisis hidráulico, el área mínima requerida por el desarenador para 3.54 L/s es de 1,67 m<sup>2</sup> y un volumen de 3,74 m<sup>3</sup>, el área superficial teórica requerida es de 2,77 m<sup>2</sup>. El área superficial de la estructura existente es de 7,02 m<sup>2</sup> con un volumen de 9,47 m<sup>3</sup>; también se pudo analizar que la velocidad de translación es de 1,77 mm/s y la máxima velocidad permitida para esta estructura es de 7,50 mm/s; en base a todo lo anterior el desarenador existente está dentro de los rangos de aceptación para su operatividad y mantenimiento.

### 4.3. CAPTACIÓN POZO PROFUNDO

La tercera captación del componente del sistema de acueducto es un pozo profundo de 4 pulgadas de diámetro y 51 m de profundidad se localiza en el punto con coordenadas 1022320,012 N y 926502,141 E, y 222,791msnm, dicho pozo tiene una bomba sumergible tipo lapicero de 5 HP con una altura de elevación estática de 58,26 m, para una altura total de 109,26 m; la línea de impulsión está desarrollada en una tubería de diámetro 2 ½" en PVC la capacidad actual de bombeo según aforo realizado a la llegada a la planta es de 1,21 litros por segundo.

#### ➤ CRITERIOS DE OPERACIÓN:

La capacidad de producción del pozo es de 4,5 litros por segundo, con una profundidad total aproximada de 77 m.

De acuerdo a los aforos realizados en el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado 2011, se observó que el máximo abatimiento producido en 11 horas de prueba, llegó al orden de los 9,93 m.

#### ➤ ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO:

**Motobombas:** Cada quince (15) días, se debe realizar una medición del nivel del agua en el pozo de alimentación. Se debe poner en funcionamiento la bomba durante un minuto para constatar la cantidad de agua extraída, en las mismas condiciones de presión. Esta operación se efectúa con el fin de verificar la pérdida de presión para programar se reparación el momento adecuado.

**Línea de impulsión:** Se debe revisar por lo menos cada treinta (30) días el estado general de la tubería que va hasta el desarenador, para detectar y corregir posibles escapes por averías, fisuras, obstrucciones, etc.

Se debe realizar extracción de volúmenes de sedimentos acumulados.

### 4.4. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA

La planta de tratamiento de agua potable se encuentra localizada cercana a la zona urbana del casco del Municipio de Beltrán en las coordenadas 1022621,788 N y 926822,658 E de acuerdo a los levantamientos efectuados por esta Consultoría, hacia el sector oriental aproximadamente

## EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.

a 150 m de la vía principal Cambao-Girardot. El acceso se puede realizar por dos entradas una peatonal y la otra vehicular en recebo que presenta dificultad en épocas de invierno; la planta se encuentra protegida con un cerramiento en malla eslabonada; como así mismo con protección de gaviones en uno de sus alrededores para estabilización de talud.

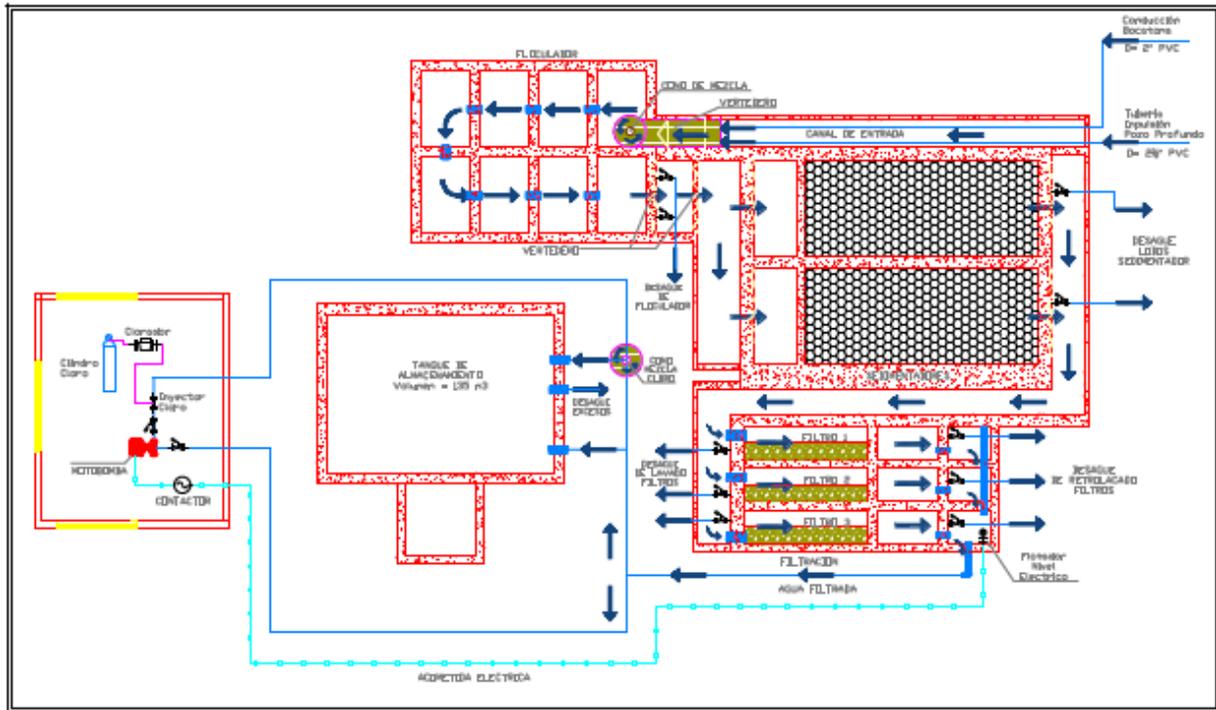
Figuras 18 y 19. Planta de tratamiento de agua para consumo humano – Casco urbano Beltrán



La estructura general de la planta de tratamiento es en concreto reforzado y es de tipo convencional; alimentada por tres influentes: conducción quebrada Calacala, impulsión pozo profundo e impulsión caseta flotante (Río Magdalena), cuenta con un tanque de almacenamiento anexo de una capacidad de 135 m<sup>3</sup> el sistema general de tratamiento se encuentra relacionado en el esquema

Su estructura actual no cuenta con cámara de mezcla rápida a pesar de que anteriormente la poseía pero fue eliminada del sistema lo mismo que el aforador de caudal tipo vertedero triangular, la llegada se efectúa a través de un canal donde llegan directamente las tres conducciones; posteriormente pasa a una cámara de floculación, sedimentación, filtración y desinfección.

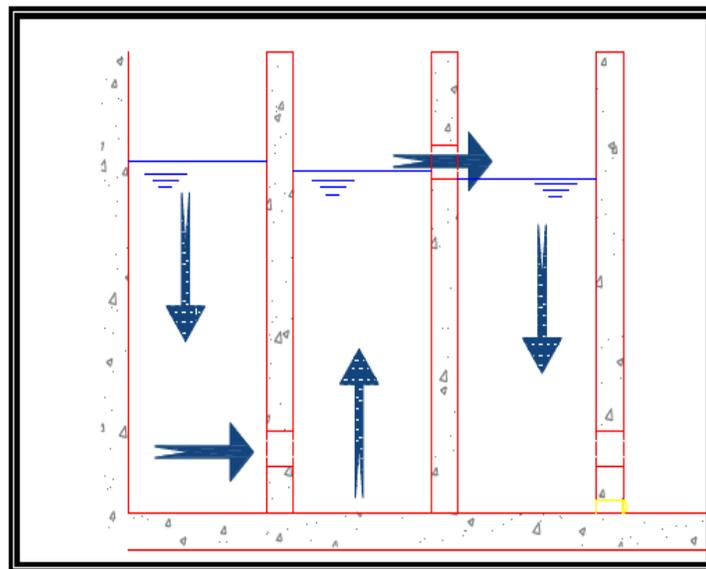
Figura 20. Esquema General de la PTAP



#### 4.4.1. FLOCULADORES

La estructura está constituida por un floculador hidráulico tipo Alabama, conformado por ocho módulos en serie, para luego pasar a una cámara de repartición a los sedimentadores.

Figuras 21 y 22. Floculador hidráulico tipo Alabama – Esquema del sistema operativo





## EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.

### Características del floculador

Tipo: Alabama  
No. Unidades: ocho  
Dimensiones: 1,40x 0,90mx2,0m  
Área superficial: 1,26 m<sup>2</sup>  
Altura útil: 1,6m  
Diámetro de los orificios de interconexión: seis pulgadas  
Longitud total del floculador: 12,80 m

### ➤ CRITERIOS DE OPERACIÓN:

#### MEZCLA RAPIDA

El objetivo de esta unidad es promover la coagulación o desestabilización de las partículas coloidales, sustancias húmicas y microorganismos en general, mediante la adición de sustancias químicas.

La coagulación resulta de dos fenómenos: el primero, esencialmente químico, que consiste en las reacciones del coagulante con el agua para formar especies hidrolizadas, cuya naturaleza depende **esencialmente de la concentración del coagulante y del pH final de la mezcla**. El segundo fenómeno, es fundamentalmente físico y consiste en el transporte de las especies hidrolizadas para que hagan contacto con las impurezas del agua.

El desempeño de la planta de tratamiento dependerá esencialmente de este proceso, garantizando la floculación eficiente de las partículas desestabilizadas, así como su posterior remoción en las etapas de sedimentación y filtración.

En el mecanismo de coagulación por barrido, la velocidad de formación de los precipitados es del orden de 1 a 5 segundos, siendo en este mecanismo las características químicas de la coagulación (dosis de coagulante, pH, alcalinidad), las que dominan el proceso antes que la intensidad de agitación.

Como coagulante se empleará sulfato de aluminio granulado tipo A, Los dosificadores serán previamente calibrados, de manera de contar con una relación entre la posición del tornillo de dosificación, y la cantidad (masa) que proporciona al tanque de dilución.

La cantidad de agua que ingresa a los tanques de dilución de los dosificadores volumétricos, será controlada mediante un hidrómetro, de tal manera de mantener aproximadamente constante la concentración de la solución de sulfato de aluminio, en torno al 1% ( ±0,25%), para cualquier dosis aplicada.

**Ensayo de Jarras:** Se describe el procedimiento en general de la prueba de jarras para determinar la dosis óptima del coagulante. El ensayo debe realizarse cada dos horas para las muestras de agua cruda entrantes a la planta.

Existen diversos equipos para efectuar el ensayo de jarras. Generalmente, la instrumentación necesaria consiste en un agitador mecánico de varias paletas y vasos de precipitado, idealmente de 1 litro. Además, debe contarse con los siguientes elementos:

## EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.

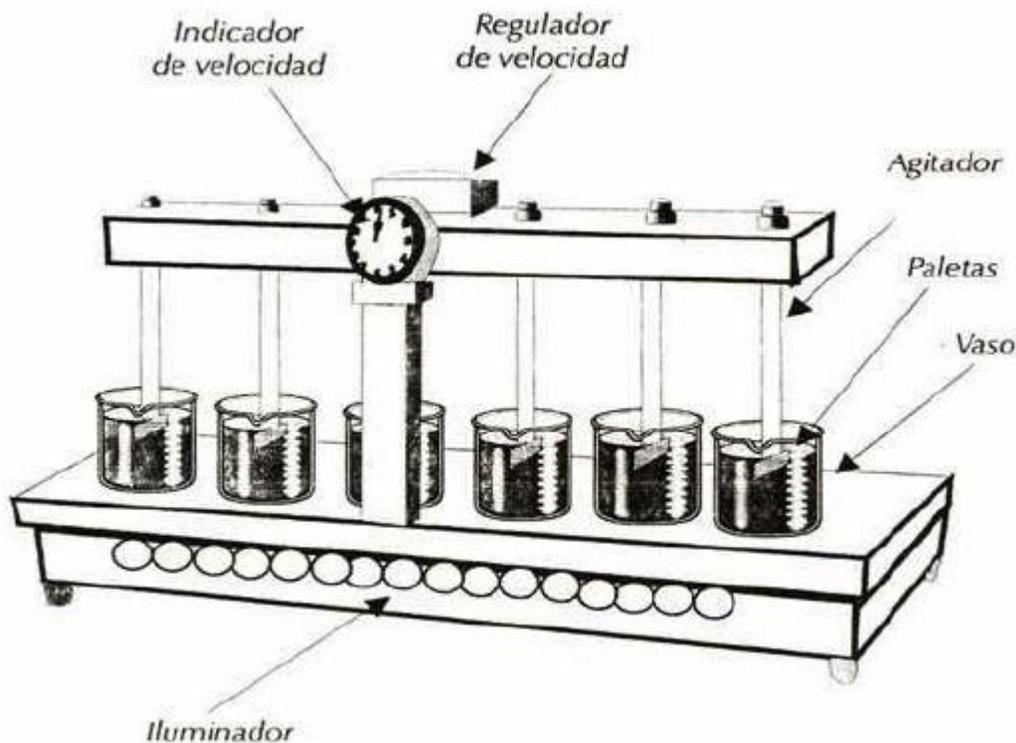
Un cronómetro, probeta de 1000 ml, balanza de precisión de 0.1 gr a 100 gr, espátulas, jeringas desechables, dos pipetas graduadas.

Solución de muestra: Debe prepararse todos los días una solución de un litro de agua clarificada y 10 gr de coagulante (sulfato de aluminio). De tal manera se obtiene una solución con 10.000 ppm (1% de concentración de alumbre), solución adecuada para garantizar cuantitativamente la adición de la mezcla a al ensayo, teniendo en cuenta que para cada mililitro de solución existen 10 mg del coagulante.

El procedimiento para el ensayo se describe a continuación:

Inicialmente, a una muestra de agua cruda se le deben medir el pH, color y turbiedad. Anotar en el formato correspondiente. Seguido a esto, se deben llenar por lo menos 4 vasos de precipitado con un litro de agua cruda cada una para la disposición del ensayo de jarras, introducir las paletas del dispositivo dentro de cada vaso de manera que estén bien centradas.

Figura 23. Ensayo de jarras



**Fuente:** Operación y mantenimiento de plantas de potabilización de agua – SENA.

Ya con los vasos en posición, con una pipeta graduada dosifique la solución preparada para cada vaso las cantidades, respectivamente, 10 mg/l (1 ml de solución), 20 mg/l (2 ml), 30 mg/l (3 ml) y 4 mg/l (4 ml). Si el equipo para el ensayo de jarras tiene la capacidad para más probetas, continuar con la dosificación a los vasos restantes de acuerdo al seguimiento anterior.

## EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.

- Activar la rotación de las paletas. Graduar el equipo inicialmente a 100 rpm, durante un minuto.
- Al cabo de un minuto, reducir la velocidad de rotación hasta 40 rpm y dejar actuar por 19 minutos. Luego de este tiempo los flocs se forman y se pueden apreciar.
- Pasado el tiempo anterior apague la rotación del equipo, retire las paletas de los vasos y espere 20 minutos observando la clarificación en cada vaso y la sedimentación de los flocs.
- Transcurrido el tiempo, analizar muestras de cada vaso y determinar el pH, color y turbiedad.

Figura 24. Principio de floculación



Fuente: GOOGLE. Preparación de Sistemas coloidales

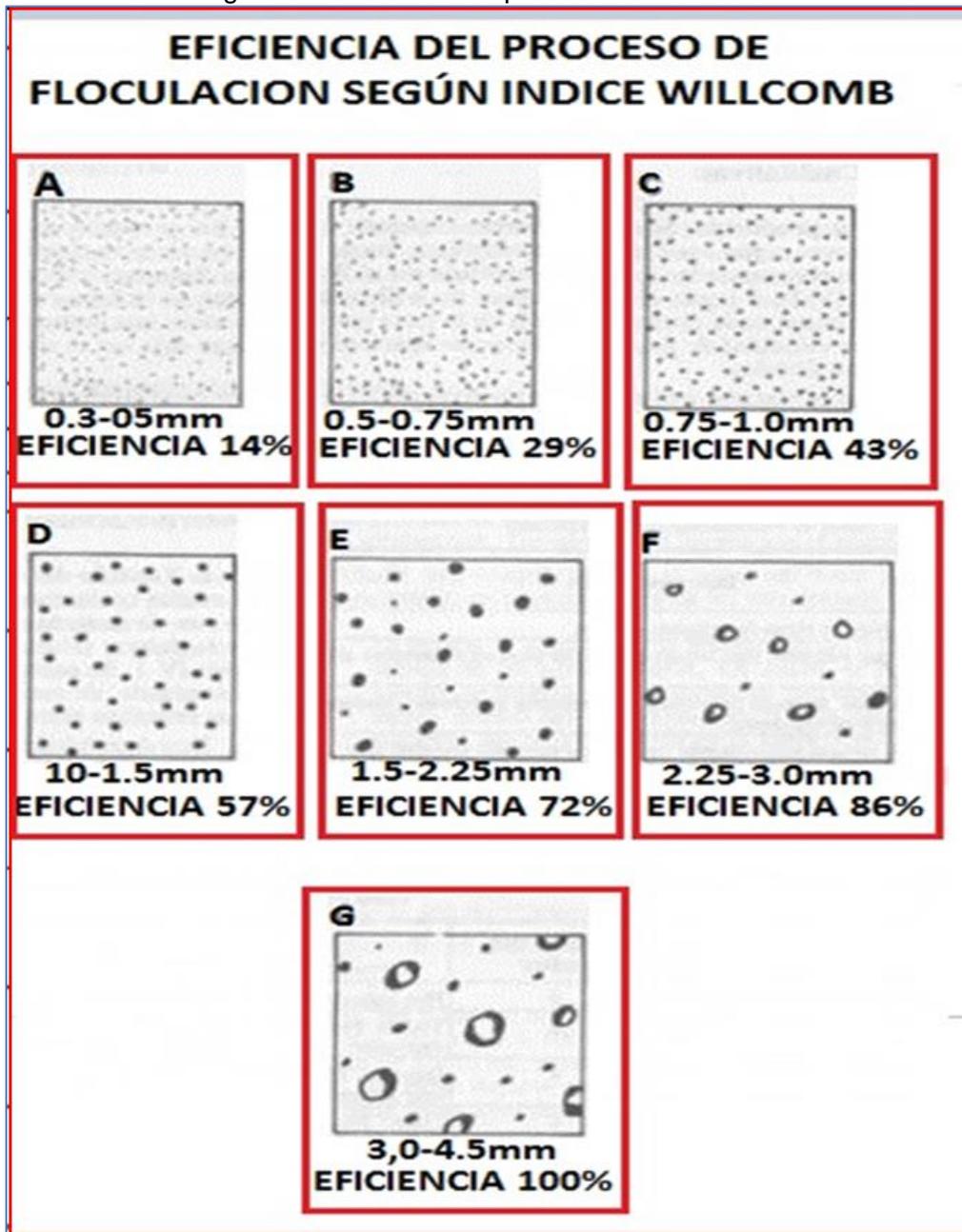
**DÓSIS ÓPTIMA:** será aquella a la cual el resultado del ensayo obtenga un floc bien acondicionado con peso mayor y que sedimenta rápidamente y, en su defecto, la muestra que arroje el menor valor de turbiedad y el menor color.

Los valores obtenidos en el ensayo para el pH deben estar en el rango de 7 a 7.4, y para la prueba de cloro residual en promedio el resultado debe estar en 1.5.

Recomendaciones para un ensayo de jarras óptimo:

- 1) La solución debe prepararse todos los días. Realizar ensayos con soluciones añejas no arrojará resultados concisos para la dosificación.
- 2) Medir los volúmenes cuidadosamente.
- 3) Realizar la prueba a la misma temperatura del agua de la planta de tratamiento.
- 4) Los vasos para las muestras deben lavarse previamente con la misma agua que va a realizarse el ensayo.

Figura 24. Eficiencia del proceso de floculación



De acuerdo con el resultado de la prueba de jarras, se debe establecer la concentración que brinde una eficiencia superior al 80%. Si por algún motivo no se logra esa eficiencia la prueba debe ser realizada nuevamente variando las dosis.

Teniendo ya los resultados de la dosis óptima obtenidos en la prueba de jarras se procede a la calibración del dosificador, el cual en sus condiciones de operación se determina la cantidad de solución a dosificar a todo el sistema de acuerdo a la fórmula:



## EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.

$$\text{Descarga (gr/min)} = \frac{Q \cdot n}{T}$$

Siendo,

Q = último caudal de ingreso registrado (m<sup>3</sup>/día).

n = Dosis óptima obtenida en el ensayo de jarras (gr/m<sup>3</sup>).

T = 1440 (min). Esto equivale a un día contado en minutos.

Las actividades de operación para la dosificación de coagulante corresponden inicialmente al cálculo de la cantidad a dosificar a todo el caudal del sistema, la calibración del dosificador para la descarga calculada (el cual debe establecerse de acuerdo al protocolo del manual de instrucciones), preparación de la solución a bombear por el dosificador e inspecciones periódicas al funcionamiento del dosificador.

El mezclador mecánico para la agitación de la solución a bombear por el dosificador, se recomienda activar la agitación cada 10 minutos por un lapso de un minuto, con el fin de garantizar la homogeneidad de la mezcla para evitar taponamientos en la unidad de mezcla rápida.

### ➤ CRITERIOS DE MANTENIMIENTO MEZCLA RAPIDA

Diariamente el personal de mantenimiento inspeccionará la unidad de mezcla rápida, incluyendo el resalto en el cual se realiza la dosificación de coagulantes, así como la cámara y compuertas de distribución de caudal a los canales que conducen el agua coagulada a los floculadores. Se determinará si existe cualquier circunstancia fuera de lo normal.

Verificar el funcionamiento del dosificador, el punto de aplicación del coagulante y la mezcla rápida estén funcionando adecuadamente

Verificar si por el exceso de velocidad de las aguas, los flóculos no se rompen en la entrada de los sedimentadores, si esto sucede se debe disminuir el caudal

Diariamente el personal de mantenimiento inspeccionará las tuberías que descargan las soluciones de sulfato de aluminio en las unidades (dos) de mezcla rápida, garantizando que no existan taponamientos y que los agujeros de los difusores estén libres. Se cuidará de que el vertido tenga lugar con toda regularidad.

Limpieza y ordenamiento del área en donde se encuentran los dosificadores de solución de sulfato de aluminio.

Inspección de materiales flotantes que estuviesen retenidos contra las paredes, o de materiales sumergidos que pudieran obstaculizar el paso de agua.

### **Dosificador de sulfato de aluminio:**

Diariamente observar el estado del coagulante almacenado

Utilizar el sulfato de aluminio de acuerdo al orden de llegada

El operador de planta debe utilizar los elementos de protección personal

Diariamente debe verificarse las condiciones de funcionamiento, condiciones eléctricas del motor, registro de vibraciones y estabilidad del funcionamiento, inspección al estado de las conexiones y chequeo a recalentamientos.

Semanalmente se debe hacer limpieza y lubricación a las partes del aparato, pruebas de aislamiento, y comprobación de las condiciones generales de funcionamiento.

Anualmente, se debe realizar un desmontaje y revisión completa del dosificador, cambio de todas las partes defectuosas y protección con pintura anticorrosiva, desmontaje completo del motor, limpieza e inspección del diafragma del aparato, secado del embobinado y cambio de grasa de los rodamientos.

#### ➤ **CRITERIOS DE OPERACIÓN CÁMARAS DE FLOCULACIÓN**

Los gradientes en las cámaras de floculación deben ser adoptados en base a pruebas de tratabilidad realizados en laboratorio, en función de la calidad del agua cruda. Para la realización de las mismas, se considerará el tiempo efectivo de floculación, en función del caudal de operación de las unidades (relación teórica de 1,25 entre el tiempo teórico de retención hidráulica y la efectiva); así también, el escalonamiento de gradientes se realizará tomando en cuenta que en cada cámara de floculación el tiempo de retención hidráulica es similar.

Durante la operación, las compuertas de salida de cada serie de floculación, deberá permanecer totalmente abiertas, las cuales tienen dimensiones que garantizan un gradiente de velocidades, similar al de la última cámara de floculación.

Ningún tipo de regulación de caudal se debe realizar en estas compuertas.

#### ➤ **CRITERIOS DE MANTENIMIENTO CÁMARAS DE FLOCULACIÓN**

La limpieza de las cámaras de floculación mecánica se realizará de dos en dos debido a que se encuentran conectadas mediante un orificio de paso inferior.

Cada par de cámaras de floculación mecánica está provisto de una válvula de limpieza normalmente cerrada (DN150mm), la misma que será operada manualmente

### **4.4.2. SEDIMENTADOR**

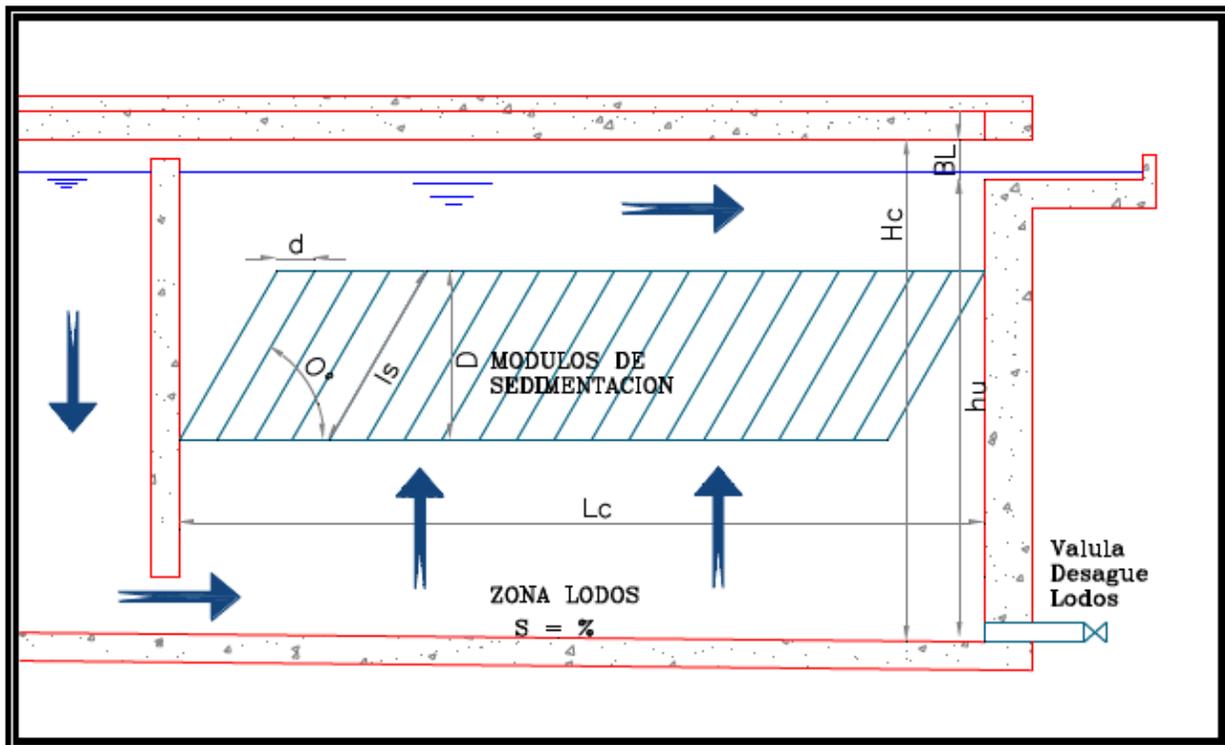
Componente este compuesto por dos estructuras de alta tasa que recibe el influente que viene del floculador hidráulico a través de una pantalla distribuidora de flujo ascendente; para pasar posteriormente por los módulos tipo colmena de forma ascendente, con una pendiente a 60° para salir el agua clarificada a un canal recolector por rebose y de este a las unidades de filtración

Conformación general sedimentador

## EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.

Tipo: Alta tasa  
 No. Unidades: dos  
 Ancho por unidad: 1,75 m  
 Longitud: 4,13 m  
 Área superficial: 7,53 m<sup>2</sup>  
 Altura: 2,65 m  
 Altura útil: 2,45 m  
 Altura de los módulos: 1,04 m  
 Inclinación: 60°  
 Volumen útil: 18,45 m<sup>3</sup>

Figura 26. Esquema General Sistema Operativo Sedimentador



### ➤ CRITERIOS DE OPERACIÓN

Durante la operación normal, la compuerta de ingreso al sedimentador debe permanecer completamente abierta, a fin de evitar gradientes de velocidades que provoquen la ruptura del floculo y perjudique la eficiencia del proceso

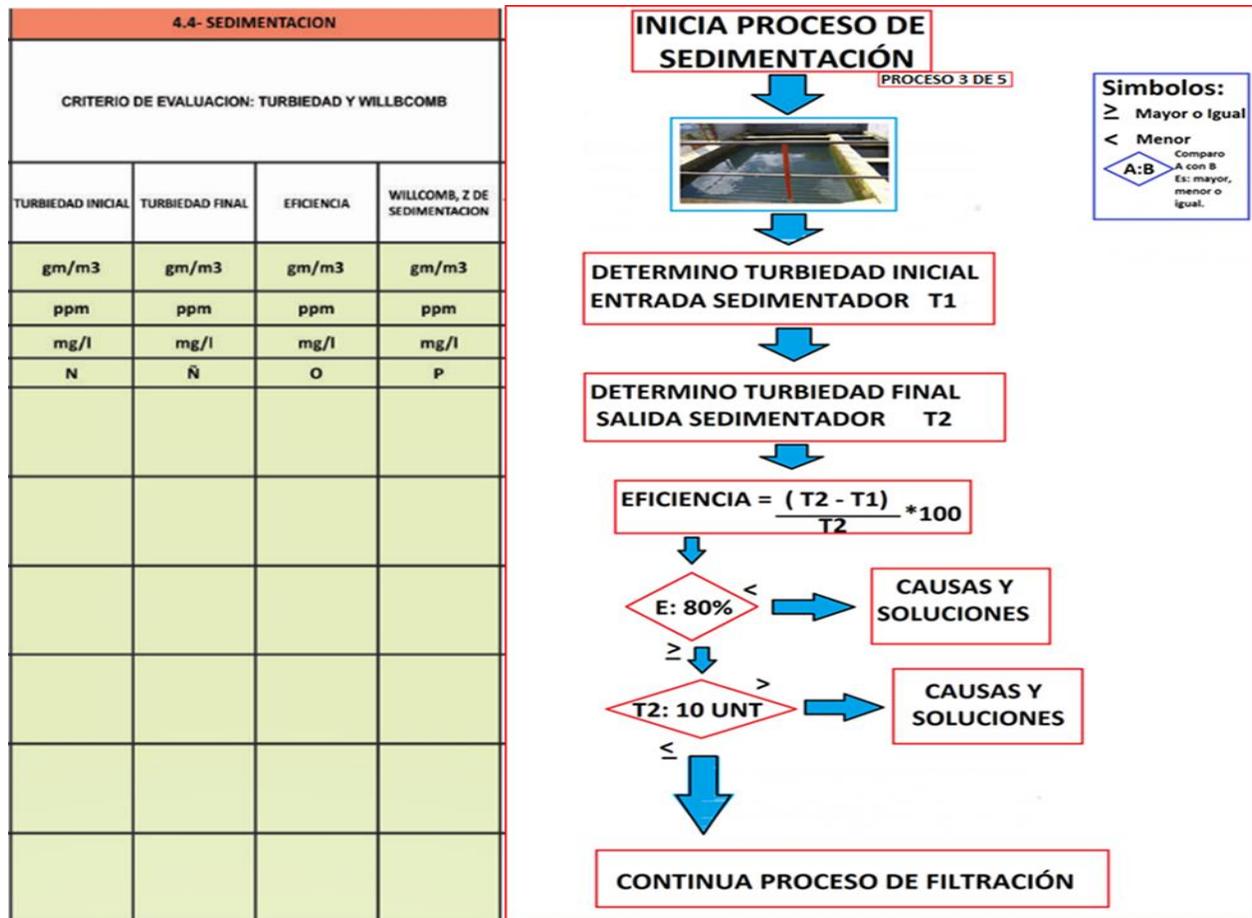
### ➤ CRITERIOS DE MANTENIMIENTO

Los floculos que sedimentan en las placas de plástico, se desplazan por efecto de la gravedad hasta el fondo de la unidad, donde se acumulan. Sin embargo, después de una operación prolongada de estas unidades, se procederá a la limpieza de estas unidades. La frecuencia de lavado, dependerá de la calidad del agua cruda, de las dosis de químicos empleados; y, la

decisión dependerá de una disminución de la eficiencia de remoción y de la calidad del efluente observado, como indicadores del estado de las tolvas.

Por lo tanto, puede advertirse visualmente la ocurrencia de la re suspensión de flóculos, en el sedimentador.

Figura 27. Procedimiento estimación eficiencia de la sedimentación para determinar necesidad de lavado



Procedimiento para la limpieza:

Cerrar la compuerta de entrada de agua al sedimentador que se proceda a lavar.

Abrir las válvula de descarga de fondo del sedimentador (2 válvulas D=300 mm), hasta el total vaciamiento de esta unidad.

Mediante una manguera de agua a presión conectada a la red de servicios de la PTAP, limpiar las placas plásticas, las paredes internas del sedimentador; y las tolvas de lodos, de manera que éstos no presenten depósitos.

## EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.

Una vez concluida la limpieza manual con manguera, se procede a colocar en operación al sedimentador, para lo cual se cierran las válvulas de descarga del sedimentador y se abre completamente la compuerta de ingreso (afluente) del sedimentador.

### 4.4.3. FILTROS

Constituido por tres unidades de alta tasa sistema declinante y de lechos mixtos, de flujo descendente y retrolavado

Figura 28. Sistema de filtración



#### Conformación general

No. Unidades: 3  
Longitud/Filtro: 2,30 m  
Ancho: 0,62 m  
Lecho soporte grava (altura): 0,48 m  
Media filtrante arena (altura): 0,28 m  
Antracita (altura): 0,10 m  
Cabeza de filtración (altura): 1,20 m  
Tasa de filtración: 80 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> día  
Tasa máxima de filtración: 120 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> día

#### ➤ CRITERIOS DE OPERACIÓN

La filtración del agua consiste en hacerla pasar por sustancias porosas que puedan retener o remover algunas de sus impurezas. Por lo general, se utiliza como medio poroso la arena soportada por capas de piedras, debajo de las cuales existe un sistema de drenaje.

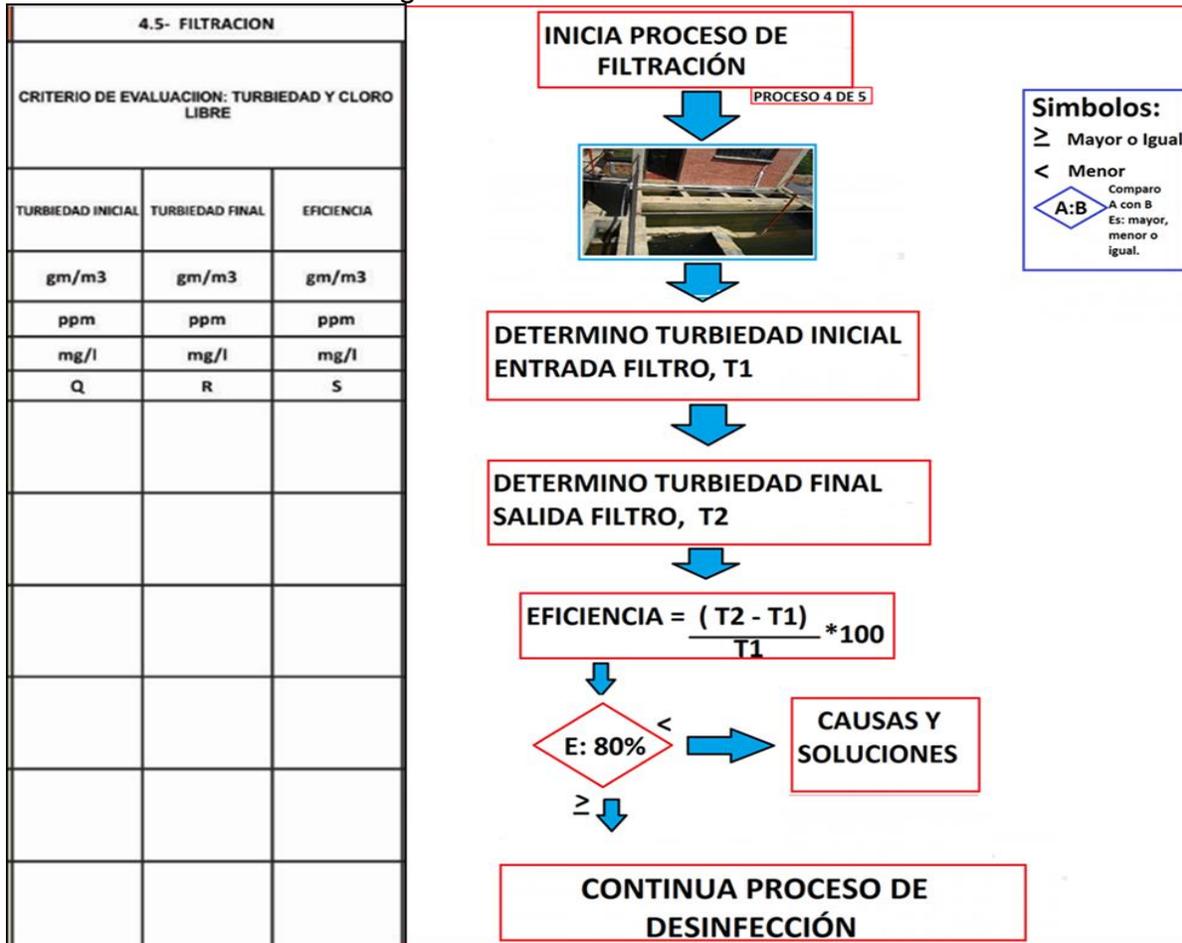
**Objetivo:** Remover las impurezas y microorganismos que no fueron eliminados en los procesos anteriores, mediante filtros de capa triple

**Descripción:** Se filtra el agua para eliminar el material microparticulado que no fue eliminado en las secciones anteriores, estos filtros son conformados por una sección de piedras, arena y carbón activado (antracita) y se realiza una limpieza de flujo ascendente

➤ **CRITERIOS DE MANTENIMIENTO**

Lavado de filtros cada 24 horas o cuando sea necesario, para esto verificar que se alcance la máxima remoción en la unidad, para así determinar la necesidad de lavado.

Figura 29. Proceso de Filtración



Disponer del volumen de agua necesario para el lavado de los filtros

Verificar el estado de las tres capas que hacen parte de los filtros

Inspección visual sobre posibles escombros sobre el lecho filtrante

Verificar que la línea de conducción hacia el tanque de almacenamiento se encuentra libre de obstáculos

Mantener el nivel de agua en la caja del filtro, abriendo lentamente la válvula de salida a medida que se lleve a cabo la filtración



## **EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.**

Cada hora registrar en la minuta de trabajo la calidad del agua, determinando turbiedad

Verificar que el filtro no opere por mucho tiempo, después de que alcanza su máxima pérdida de carga o nivel de agua sobre el lecho

Registrar en la minuta de trabajo, la fecha y hora cuando se realiza el lavado del filtro

Determinar el caudal de agua empleado en el lavado

### **4.4.4. TANQUE DE ALMACENAMIENTO**

Esta estructura se encuentra anexa a la planta de tratamiento del cual se hace la alimentación a la red de distribución del casco urbano del Municipio de Beltrán su capacidad efectiva es de 135 m<sup>3</sup>. De acuerdo con los aforos realizados por la consultoría departamental del Cundinamarca en 2011, la capacidad del tanque es suficiente; no obstante los inconvenientes que presenta esta estructura son bastantes altos por el deterioro general en que se encuentra con fisuras, grietas y dilataciones

#### **➤ CRITERIOS DE OPERACIÓN**

La operación de esta unidad de tratamiento está constituida por el llenado de los tanques de la planta de tratamiento.

#### **➤ CRITERIOS DE MANTENIMIENTO**

Las actividades de mantenimiento de este sistema consisten en la verificación de las estructuras de concreto y las limpiezas al interior de los tanques. De conformidad con la Resolución 2115 de 2007 el lavado de los tanques se realizar con una frecuencia de cada 6 meses, no obstante se debe evaluar periódicamente la necesidad de realizar tal acción especialmente en época de invierno cuando la turbiedad del agua es más alta.

Abrir la válvula de evacuación inferior (purga).

Esperar hasta que el tanque evacúe por completo.

Ingresar cuidadosamente al interior del tanque.

Con la ayuda de cepillos y un poco de dilución de hipoclorito de calcio, limpiar las paredes interiores de los tanques, con el fin de eliminar microorganismo, algas y musgos que puedan estar presentes en la estructura.

Enjuagar bien con agua a presión.

Salir cuidadosamente del tanque.

Cerrar la válvula de evacuación.

Llenar el tanque y verificar el funcionamiento.

### **DESINFECCIÓN.**

La razón fundamental de la desinfección del agua es disminuir el riesgo de infecciones debido a las enfermedades transmitidas por el agua, mediante la destrucción o inactivación de los diversos organismos patógenos que están o pueden estar presentes en la fuente de agua que una persona



## EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN **AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.**

utiliza para satisfacer sus necesidades básicas, o que puedan haber conseguido acceso a ésta durante el proceso de transporte o almacenamiento.

Desde que en 1908 la cloración del agua es declarada como una defensa de la salud pública, muchos procesos y métodos han sido desarrollados para asegurar la calidad del agua para consumo humano; entre los más reconocidos son los compuestos químicos y los medios físicos, electro-físicos y/o físico-químicos.

### **Medios Químicos**

Los compuestos químicos más utilizados para la desinfección del agua son: Hipoclorito de sodio (NaClO), Ácido hipocloroso (HClO), Clorito de sodio (NaClO<sub>2</sub>), Dióxido de cloro (ClO<sub>2</sub>), Ozono (O<sub>3</sub>), Yodo, etc. El cloro es uno de los elementos más comunes para la desinfección del agua. El cloro se puede aplicar para la desactivación de la actividad de la gran mayoría de los microorganismos, y es relativamente barato.

De acuerdo con los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos, la desinfección con cloro del agua para consumo humano es reconocida como uno de los mayores logros en el campo de la salud pública del siglo XX. Sin embargo surge una preocupación para la salud pública: la presencia de los subproductos de la desinfección.

### **Medios físicos, electro-físicos y/o físico-químicos.**

Los procesos físicos más utilizados para la desinfección del agua son: Generación de ácido hipocloroso mediante proceso de hidrólisis (sin aditivos), Luz ultravioleta, Fotocatálisis, Radiación electrónica, Rayos gamma, Sonido y Calor.

Las principales razones para aconsejar el uso de cloro son:

Destruye los organismos causantes de enfermedades realizando la desinfección a la temperatura del medio ambiente y en tiempo corto.

Es de fácil aplicación, manejo sencillo y bajo costo.

Su grado de concentración en el agua es determinado fácilmente.

Es inocuo para el hombre y los animales, en la dosis utilizada en la desinfección de aguas

Deja un efecto residual, que protege el agua de posteriores contaminaciones.

### **DESINFECCIÓN CON CLORO**

Básicamente los sistemas de desinfección más comunes se realizan con cloro gaseoso y/o hipoclorito.

El cloro es un gas de color ámbar que pesa 2,5 veces más que el aire, se produce en forma gaseosa por electrólisis de una solución de cloruro de sodio, sus características son:



## EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.

Símbolo: Cl  
Peso atómico: 35,356  
Punto de fusión:  $-101,4\text{ }^{\circ}\text{C}$   
Punto de ebullición:  $-34,5\text{ }^{\circ}\text{C}$   
Densidad: 2,5,  
Aire: 1,0  
Presión crítica: 76,1 Atm  
Calor latente de evaporación: 123,7 BTU/lb  
Temperatura crítica:  $144^{\circ}\text{C}$

El cloro líquido es de aspecto oleoso, color ámbar densidad 1,5 aproximadamente, se le obtiene en ese estado, comprimiéndolo a 1,74 atmósferas de presión y enfriándolo a  $-18^{\circ}\text{C}$  de temperatura.

### a) Propiedades del cloro

Físicas: Es un gas de color verde amarillento, 2,5 veces más pesado que el aire.

Químicas: Es altamente corrosivo para los metales comunes, cuando está mezclado con el agua. Seco sólo afecta al aluminio y al latón.

El cloro solo, no es explosivo ni inflamable, pero ayuda a la combustión (es un gas carburante).

En estado gaseoso es tóxico, aún en pequeñas cantidades, causa irritación a las vías respiratorias; en cantidades mayores puede causar la muerte por sofocación y asfixia.

En estado líquido puede causar quemaduras a la piel.

### b) Reacciones del cloro

El cloro es un gas soluble en el agua.

Se combina con muchos compuestos orgánicos e inorgánicos, produciendo calor y, en algunos casos hasta luz. Por ejemplo:

- La reacción del cloro con el hidrógeno sulfurado ( $\text{H}_2\text{S}$ ) y con las impurezas inorgánicas.
- La reacción del cloro con el amoníaco ( $\text{NH}_3$ ), para formar varios tipos de cloraminas.
- El cloro se combina también con los compuestos naturales contenidos en el agua, tales como los ácidos húmicos y fúlvicos, los cuales producen coloración en el agua (proviene de la vegetación descompuesta); de ésta combinación se forma los complejos compuestos, entre los cuales tenemos los trihalometanos.
- La reacción del cloro con algunas sustancias orgánicas puede ser en algunos casos violentamente explosiva, por ejemplo de cloro gas ( $\text{Cl}_2$ ), y el metano (gas que se produce por efecto de la descomposición de la materia orgánica) en presencia de la luz solar, o luz artificial, es muy explosiva.

## EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.

- La mezcla del cloro con la parafina, u otros hidrocarburos (petróleo y derivados) puede también causar fuerte explosión.

### FACTORES DE IMPORTANCIA EN LA CLORACIÓN

En la destrucción o mortandad de microorganismos hay dos factores extremadamente importantes que afectan el éxito de la cloración:

1. El tiempo de contacto y,
2. La cantidad de cloro añadido.

Existen también otros factores que son importantes en la cloración:

- La temperatura, afecta la acción desinfectante del cloro, a mayor temperatura, más rápida es la destrucción de bacterias.
- El pH, también afecta, a medida que el pH aumenta el valor sobre 7,0, se necesitan tiempos de contacto mayores.
- Debido a que el cloro tiene propiedades químicas activas, reacciona con muchas sustancias que se encuentran en el agua en forma natural.
- A menos que se encuentren en cantidades considerables consumirán todo el cloro y evitarán la formación de cloro residual libre.

En el agua destilada la cantidad de cloro residual, está directamente relacionada con la dosis de cloro añadida, por ejemplo si se añade 2 mg/l de cloro, se produce un residual de 2 mg/l, en el agua destilada todo el residual es libre.

En el agua, debido a las impurezas que se encuentran, los residuales de cloro libre no se forman sino hasta cuando se haya añadido la cantidad de cloro como para pasar el punto de quiebre.

Una muestra de agua contiene, algo de manganeso, hierro, nitrito, materia orgánica y amoníaco. ¿Qué sucede en este caso, cuando se añade una pequeña cantidad de cloro? No se produce cloro residual, porque el cloro se combina con todos los elementos minerales y es consumido, y no hay desinfección.

Añadiendo más cloro, este empieza a reaccionar con el amoníaco y la materia orgánica, formando las cloraminas y compuestos organoclorados, a estos dos productos se les denomina "Cloro residual combinado"

Tenemos ahora un residual de cloro, pero éste se encuentra combinado con otros compuestos, los residuales combinados, tienen poder desinfectante muy pobre.

Si añadimos más cloro, el residual decrece, ésta dosis debe ser desechada por dos razones:

1. Es un residual combinado, con acción desinfectante débil,
2. Es un residual que causa olores y sabor en el agua.

A partir de ese momento añadimos más cloro y comenzará a formarse cloro residual libre, libre en sentido de que no ha reaccionado con nada más y esta disponible para reaccionar con otras sustancias contenidas en el agua.



## EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.

El cloro residual libre es un poderoso desinfectante, 25 o más veces más efectivo que su forma combinada; a esto se conoce como cloración al punto de quiebre.

La dosis necesaria para alcanzar el punto de quiebre, es la dosis mínima necesaria para mantener un residual libre en el sistema.

El cloro para desinfección, puede aplicarse directamente o en dilución, a través de equipos denominados cloradores o clorinadores.

### ➤ CRITERIOS DE OPERACIÓN

#### PRECAUCIONES PARA EL USO DEL CLORO Y SUS DERIVADOS

El cloro en todas sus formas, es una sustancia que debe manejarse con sumo cuidado, debido a que es altamente tóxico. Evidentemente, en su forma gaseosa es cuando presenta mayor peligrosidad, porque puede diseminarse rápidamente en el ambiente donde se encuentra.

El cloro líquido tiene un elevado coeficiente de expansión térmica, y puede generar suficiente presión hidrostática para romper el contenedor, o causar daños en los mecanismos de apertura.

El cloro no es combustible, pero actúa como un gran oxidante y puede soportar la combustión. Los cilindros afectados, en caso de incendio, se enfrían con agua. Para sofocar el fuego debe usarse extinguidores. Todo fuego libera gases tóxicos, por lo que para combatirlo debe usarse equipo apropiado de protección y aire para la respiración.

En caso que se presente goteo o escurrimiento de cloro, no se debe usar agua, porque se forma ácido clorhídrico, que ataca los metales y aumenta el escurrimiento.

El cloro es neutralizado por una solución alcalina, sea de soda cáustica, o cal hidratada, mientras se mantiene un exceso básico todo el tiempo. La destrucción del hipoclorito se obtiene con la adición de sulfito de sodio, o tratando el hipoclorito en presencia de cobre, nickel o hierro.

Tabla 4. SOLUCIONES ALCALINAS RECOMENDADAS PARA ABSORBER CLORO

Tamaño del contenedor (en libras)	Soda cáustica Libras	Al 100% Agua Galones	Al 100% Agua Galones	Cal Hidratada Galones	Al 100% Agua Galones
100	125	40	100	125	125
150	188	60	150	188	188
2000	2500	800	2000	2500	2500

Los hipocloritos, tanto de sodio (líquido), como el de calcio (polvo o gránulos), también deben ser manejados cuidadosamente, debido a su acción corrosiva, que puede facilitar el derrame o la mezcla con otras sustancias.

#### ACCIDENTES

Las fugas de cloro pueden producirse por diferentes motivos, ya sea por inadecuado manipuleo o defectuoso almacenamiento.

## EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.

El cloro afecta a las personas de la siguiente manera:

- En bajas concentraciones irrita las membranas mucosas, el tracto respiratorio y los ojos; con una excesiva evaporación, el paciente manifiesta agitación e inquietud, estornudo y salivación.
- En casos extremos se presentan náuseas, edema pulmonar y puede sobrevenir la muerte. La vía respiratoria es la más frecuente, en forma accidental puede ingresar por la piel o por ingestión.
- El cloro es inhalado por las vías respiratorias superiores, pasa a los pulmones y luego a la vía circulatoria.
- En bajas concentraciones irrita las membranas mucosas, el tracto respiratorio y los ojos. Con una excesiva evaporación al paciente manifiesta agitación e inquietud, estornudo y salivación. En casos extremos se presentan náuseas, edema pulmonar y puede sobrevenir la muerte.
- Los primeros auxilios se aplican dependiendo del sitio afectado en la persona: ojos; piel o vía respiratoria e inmediatamente debe proporcionarse el cuidado médico requerido.
- **OJOS:** Si el compuesto químico alcanza a los ojos lavarlos inmediatamente con grandes cantidades de agua, levantando ocasionalmente los párpados superior e inferior. Proporcionar cuidado médico inmediatamente. No se debe usar lentes de contacto cuando se trabaja con este compuesto químico.
- **PIEL:** Si este compuesto químico alcanza a la piel, inmediatamente despojarse de la ropa y el calzado y lavar la zona contaminada con chorro de agua y jabón. Proporcionar atención médica inmediatamente.
- **RESPIRACIÓN:** Si una persona respira grandes cantidades de este compuesto químico, trasladar a la persona expuesta enseguida al aire libre.
- Si la respiración se ha detenido, realizar la respiración artificial, mantener a la persona afectada en reposo, abrigada y en un lugar cálido; proporcionar atención médica lo antes posible.
- **PROTECCIÓN PERSONAL**  
ROPA: Usar ropas adecuadas y prevenir congelación de la piel.  
GAFAS: Usar gafas si hay probabilidad razonable de contacto con los ojos.
- **SUSTITUCIÓN:** Sustituir inmediatamente la ropa que se moje para evitar riesgos posteriores.

### MANIPULACIÓN DE LOS CONTENEDORES

- Los recipientes de cloro pueden almacenarse dentro del almacén, echados sobre apoyos de madera.
- Cuando el área de almacenamiento se encuentra dentro del interior del edificio, el recinto debe estar bien ventilado, los recipientes deben ubicarse de tal manera que faciliten su manipulación para casos de producirse fugas de gas.
- Los recipientes de cloro deben mantenerse alejados de cualquier foco de irradiación de calor intenso.



## **EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.**

- Los recipientes llenos y vacíos, deben almacenarse por separado. Aún cuando el recipiente esté vacío deben llevar sus casquetes de protección, y colocado el tapón en la válvula de salida.
- No almacenar los recipientes cerca de materiales inflamables, ni donde se encuentren frecuentemente expuestos a la humedad.
- Colocar los recipientes en orden de llegada, para ser usados, de acuerdo a éste orden.
- Los recipientes no deben estar expuestos a los rayos del sol ni a la intemperie, mantenerlos en almacenes techados en condición limpia e inspeccionar en forma regular para detectar fugas de gas.

### **CONSIDERACIONES GENERALES.**

Cuando sea necesario un mantenimiento o un arreglo, se debe tener en cuenta que este debe ser realizado en el menor tiempo posible, y así restablecer el servicio tratando de afectar a la menor cantidad de usuarios.

De igual forma cuando se requiera realizar algún tipo de mantenimiento preventivo y sea necesaria la suspensión del servicio, se deberá informar a la comunidad, en un plazo no inferior a 48 horas, el suceso que le ocurrió al sistema y el tiempo de suspensión del servicio.

Cada vez que se realicen actividades de mantenimiento y limpieza se deben dejar registros donde se consigne la información como fecha, estado en que se encontró, procedimiento de la limpieza o el mantenimiento, materiales empleados, personal requerido, tiempo de ejecución, estado final, entre otros.

### **BIBLIOGRAFÍA**

REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ministerio de Desarrollo Económico, dirección de agua potable y saneamiento básico, RAS - 2000. Bogotá D.C. 17 de noviembre de 2000.

REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ministerio de Desarrollo Económico. Resolución número 1096. Bogotá D.C. Noviembre de 2000.

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE, SENA. Ministerio de Desarrollo Económico. Programa de capacitación y certificación del sector de agua potable y saneamiento básico. Operación y mantenimiento de plantas de potabilización de agua. 2a Edición. 1999.

REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ministerios de la Protección Social y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Resolución número 2115. Bogotá D.C. 22 de Junio de 2007.

COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 142 de 1994. Régimen de los servicios públicos domiciliarios. 11 de Julio de 1994.

BELTRÁN CUNDINAMARCA. Programa de uso eficiente y Ahorro del agua PUEAA. 2016

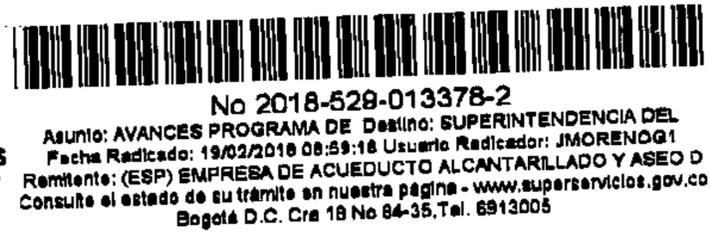
Cuenta de ESTADO		ESTADO	
SERVICIO	TOPICO	Certificado	Certificado No Aplica
ACUEDUCTO	Administrativo		
	Administrativo y Financiero		1
	Comercial y de Gestión	56	1
	Técnico operativo	11	
Total ACUEDUCTO		67	2
ALCANTARILLADO	Administrativo		
	Administrativo y Financiero		1
	Comercial y de Gestión	62	1
	Técnico operativo	1	
Total ALCANTARILLADO		63	2
ASEO	Administrativo		
	Administrativo y Financiero		1
	Comercial y de Gestión	83	3
	Técnico operativo	29	
Total ASEO		112	4
Contribuciones	Contribuciones 2017	1	
Total Contribuciones		1	
RIESGOS AAA	Generalidades-Riesgos	1	
	Riesgos Acueducto	13	
	Riesgos Alcantarillado	13	
	Riesgos Aseo	12	
Total RIESGOS AAA		39	
<b>Total general</b>		<b>282</b>	<b>8</b>

<b>Pendiente</b>	<b>Total general</b>
1	1
11	12
13	70
36	47
61	130
1	1
9	10
34	97
1	2
45	110
2	2
10	11
31	117
1	30
44	160
	1
	1
	1
	13
	13
	12
	39
<b>150</b>	<b>440</b>



**EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE  
BELTRAN AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P.**  
Nit. No. 900.808.412-5

Beltrán, Febrero 9 de 2018



Señores:  
SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PUBLICOS  
COORDINACIÓN GRUPOS PEQUEÑOS PRESTADORES  
DELEGADA PARA ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO  
ATT: Dr. DIRCEU ENRIQUE VARGAS PEDROZA  
Coordinador  
Carrera 18 No. 84-35  
Bogotá D.C

Red: Avances Programa de Gestión Empresa  
Aguas de Beltrán SAS ESP.

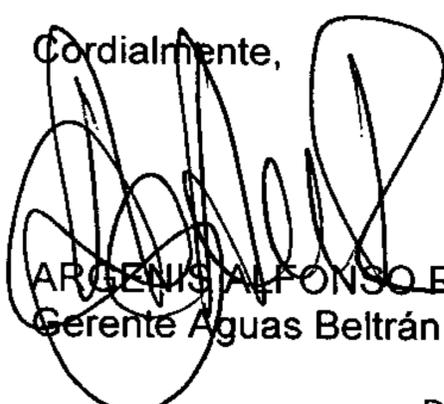
Respetado Doctor;

Por medio de la presente escrito me permito remitir informe de los avances realizados por la Empresa con el fin de dar cumplimiento al programa de gestión suscrito con ustedes con sus respectivos soportes. A su vez me permito anexar concepto sanitario con relación a la visita realizada por la Secretaria de Salud de Cundinamarca el día 11 de enero de 2018.

Folios 11  
CD 1

Lo anterior para su conocimiento y fines pertinentes.

Cordialmente,

  
ARGENIS ALFONSO RINCON  
Gerente Aguas Beltrán SAS. ESP

Dirección: Carrera 5 Calle 2 Palacio Municipal.  
Teléfono: 3138690992 - 3108800446  
Beltrán (Cundinamarca)

13F  
100

**PROGRAMA DE GESTIÓN - CALIDAD DEL AGUA**

**EMPRESA: EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN S.A.S. - AGUAS DE BELTRÁN S.A. E.S.P**

OBJETIVO	ACCIONES	FORMULACIÓN DEL PROGRAMA				Mes 01	
		Plazo	Indicador de Gestión	FUENTE DE FINANCIACION	VALOR TOTAL ESTIMADO DE LA INVERSION	PORCENTAJE DE AVANCE	CUMPLIMIENTO DEL PRESTADOR
<b>COMPONENTE TECNICO-OPERATIVO</b>							
<b>1. Documentar el proceso de tratamiento del agua a través de un diagrama y establecer un manual de operación de la PTAP.</b>							
Desarrollar un manual de operaciones para la PTAP del municipio de Guayabal de Siquima.	Realizar los Diagramas de proceso del tratamiento de Agua. Para las 4 PTAPs.	2 meses	Porcentaje de avance en formulación de diagrama de proceso de las 4 PTAPs	Recursos Propios y PDA	No requiere inversion	100%	En la PTAPs fueron instalados diagramas de proceso del tratamiento de agua, como se muestra en formato anexo. Insumo brindado por EPC
	Realizar la Formulación de los manuales de operación, funciones y mantenimiento de los sistemas de potabilización. Para las 4 PTAPs.	2 meses	Porcentaje de avance en formulación de manual de operaciones, funciones y mantenimiento	Recursos Propios y PDA	Definición del prestador	50%	Se realizo la formulación de los manuales de las PTAP del Casco Urbano y Centro Poblado Paquilo de acuerdo a insumo dado por EPC
	Implementar las tareas definidas en el manual de operaciones, y socializar las funciones y acciones de mantenimiento	3 meses	Porcentaje de avance de implementación y socialización de funciones con el personal correspondiente	Recursos Propios	No requiere inversion	50%	Se establecio cronograma de Actividades para cada PTAP y se realizo socialización a los operarios en: Diagrama de Procedimientos Manejo de Dosificación de Insumos Quimicos Cronograma de Actividades
<b>2. Establecer un protocolo para el manejo y dosificación de insumos químicos determinando la dosis óptima de desinfectante en el agua filtrada.</b>							
Garantizar continuamente la calidad del agua potable para consumo humano dentro de los parámetros mínimos exigidos por la normatividad vigente.	Formular un documento que contenga el manejo y dosificación de insumos químicos donde se establezca las dosis requeridas de cloro. En cada una de la 4 PTAPs	2 meses	Porcentaje de avance en formulación de manual que contenga el manejo y dosificación de insumos químicos	Recursos Propios y PDA	Definición del prestador	100%	Se establecio documento del Manejo de Dosificación de Insumos Quimicos, teniendo en cuenta insumo dado por EPC y se realizo la respectiva socialización a los operarios.
	Realizar periódicamente el control de los procesos de floculación, sedimentación, filtración, desinfección y ajuste final de PH. En cada una de la 4 PTAPs	mensual	(Número de pruebas realizadas para ajustar los insumos químicos en cada proceso / 16)*100%	Recursos Propios y PDA	Definición del prestador	25%	Se realiza control diario de los parametros fisicoquimicos del agua cruda como tratada
	Tomar muestreos de turbiedad, color, PH, demanda de cloro y prueba de jarras de manera diaria.	diario	(Número de muestreos realizados (que incluya turbiedad, color, PH, demanda de cloro y prueba de jarras) / 480)*100%	Recursos Propios y PDA	Definición del prestador	25%	Se realiza control diario de los parametros fisicoquimicos del agua cruda como tratada
<b>3. Monitoreo y seguimiento de los parámetros fisicoquímicos tanto del agua cruda como el agua tratada conforme a las frecuencias establecidos en los artículos 21 y 22 de la resolución 2115 de 2007</b>							

Garantizar continuamente la calidad del agua potable para consumo humano dentro de los parámetros mínimos exigidos por la normatividad vigente en el Municipio de Guayabal de Siquima.	Monitorear y realizar seguimiento de los parámetros físico-químicos tanto del Agua cruda como la tratada	Mensual	(Número de muestras en agua tratada y en la fuente / 4) *100%	Recursos Propios	Definición del prestador	25%	Se realiza control diario de los parámetros fisicoquímicos del agua cruda como tratada
	Realizar los ensayos Físicos, químicos y microbiológicos de control en la red de distribución al menos un (1) punto de muestreo concertado y materializado. contratar los servicios de un laboratorio para realizar los ensayos fisicoquímicos y microbiológicos de control en la red de distribución	Mensual	1 muestra por laboratorio contratado en agua tratada en punto concertado y materializado, el punto concertado debe variar cada mes (Número de muestras en punto de muestreo concertado y materializado / 4) *100%	Recursos Propios	Definición del prestador	100%	Se realizo contratación de los servicios profesionales en el área de Bacteriología para los análisis fisicoquímicos y bacteriológicos de manera mensual, para las 4 PTAPs Dr Carmen Adriana Lopez Murcia, según contrato No. 004 de 2018

**4. Realizar la capacitación y certificación en competencias laborales desarrolladas por el SENA en convenio con Empresas Públicas de Cundinamarca, para una (1) persona que integra el equipo de operación del sistema de potabilización.**

Capacitar y certificar en competencias laborales al personal operativo del sistema de potabilización del agua, para minimizar errores y/o deficiencias en el tratamiento del agua captada y suministrada, que redundarán en los resultados de la calidad del agua y facilitarán el reconocimiento social y productivo, la vinculación laboral y promoción en el trabajo con la obtención de la certificación en mención	Convenio firmado entre el SENA y Aguas de Beltrán.	1 mes	Porcentaje de avance del convenio	SENA y PDA	Definición del prestador	50%	Se realizo solicitud al SENA para la certificación de competencias laborales para los operarios de las PTAPs en normas Colombianas de competencia laboral (NCL) de la titulación Agua Potable y Saneamiento Básico. Adicionalmente EPC suscribio convenio interadministrativo 033 de 2017 con el SENA para el tema de certificación en NCL.
	Capacitación y certificación de los operarios del sistema de potabilización	3 meses	(No. de operarios certificados en competencias laborales / 4 operarios certificados en competencias laborales) *100%	SENA y PDA	Definición del prestador	25%	Operarios certificados 2 Certificación Evaluación y Diagnostico de la Calidad de las Aguas (SENA)

**5. Realizar mantenimiento tanque de almacenamiento, de las redes de conducción y distribución (purgas en toda la red) y desinfección del tanque de contacto de cloro.**

Mejorar y mantener la calidad del agua potable para consumo humano dentro de los parámetros mínimos exigidos por la normatividad vigente.	Realizar mantenimiento a los tanques de almacenamiento y a las redes de conducción y distribución (purgas en toda la red).	3 meses	Porcentaje del mantenimiento del tanque de almacenamiento y de la red de distribución	Recursos propios	Definición del prestador	0%	Estamos en proceso de contratación de personal idoneo para llevar a cabo dicho proceso
	Realizar la desinfección de los tanques de contacto de cloro	Cada 2 meses	(Número de desinfecciones del tanque de contacto de cloro / 8 desinfecciones) *100%	Recursos propios	Definición del prestador	0%	Estamos en proceso de contratación de personal idoneo para llevar a cabo dicho proceso

**6. Realizar mantenimiento a los módulos de la PTAP (floculador, sedimentador, filtros, entre otros).**

Mejorar y mantener la calidad del agua potable para consumo humano dentro de los parámetros mínimos exigidos por la normatividad vigente.	Realizar la limpieza en las instalaciones de las Plantas de Tratamiento de Agua Potable de forma preventiva Al menos una vez a la semana lavado de filtros, tanque se floculación y sedimentación lenta	Semanal	(Número de limpiezas semanales / 12)*100%	Recursos propios	Definición del prestador	25%	Se establecio cronograma de Actividades para cada PTAP y se realizo socialización a los operarios
	Realizar la Limpieza en las Instalaciones de las Plantas de Tratamiento de Agua Potable	4 meses Semanal	(Número de limpiezas realizadas / número de limpiezas establecidas en manual de operaciones en los 4 meses)*100%	Recursos propios	Definición del prestador	25%	Se establecio cronograma de Actividades para cada PTAP y se realizo socialización a los operarios.

**7. Realizar mantenimiento y ajustes en la red de distribución de agua potable, que permitan reducir la contaminación de agua en la red.**

Mejorar y mantener la calidad del agua potable para consumo humano dentro de los parámetros mínimos exigidos por la normatividad vigente.	Identificar los Riesgos de Contaminación en la Red de Distribución Solicitar periódicamente el camión de fugas de la EPC para realizar revisión en los sitios de interés general.	mensual	Control Mensual en un formato preestablecido donde se identifiquen al menos 2 riesgos de contaminación. (Controles mensuales realizados / 4)*100%	Recursos Propios	Definición del prestador	25%	Se establecieron los puntos de riesgo de contaminación de la red de las 4 PTAPs
	Solicitar periódicamente el camión de fugas de la EPC para realizar revisión en los sitios de interés general	mensual	(Número de registros estadísticos mensuales de roturas de tuberías y sus causas / 4)*100%	Recursos Propios y PDA	Definición del prestador	25%	Se realizó petición a Empresas Públicas de Cundinamarca para el cumplimiento del Programa de Gestión de Calidad del Agua.
<b>COMPONENTE REPORTE DE INFORMACION</b>							
<b>1. Realizar el cargue de toda la información al SUI exigida mediante la resolución SSPD 20101300048765 del 14/12/2010 en lo pertinente a la calidad del agua.</b>							
Registrar y certificar la información pendiente de cargue en el Sistema Único de Información -SUI-	Registro y certificación de la información al SUI (Formatos de cargue anual)	2 meses	Indicador de porcentaje de certificación de formatos en el SUI. (No. de formatos certificados / No. total de formatos que se deben certificar)*100.	Recursos propios	Definición del prestador	60%	Se realizó a través de la Alcaldía Municipal contratación de profesional que nos brinda apoyo en el cargue de los formatos del SUI
	Registro y certificación de la información al SUI (Formatos de cargue mensual)	Permanente		Recursos propios	Definición del prestador	25%	Se anexa certificación de cargue de información al SUI

ARGENIS ALFONSO RINCON  
Gerente Aguas Beltrán SAS ESP

**REMITENTE**

Nombre/ Razón Social  
GOBERNACION DE  
CUNDINAMARCA - secretaria de  
salud subdirecc:  
Dirección: calle 26 # 51 -85

Ciudad:BOGOTA D.C.

Departamento:BOGOTA D.C.

Código Postal:111321000

Envío:YG182071803CO

**DESTINATARIO**

Nombre/ Razón Social:  
ARGENS ALFONSO RINCON

Dirección:KR 5 CL 2 PALACIO  
MUNICIPAL

Ciudad:BELTRAN

Departamento: CUNDINAMARCA

Código Postal:

Fecha Admisión:

24/01/2018 00:07:39

N.º Transporte Lic. de carga 000200 del 20/05/2018

M.º N.º de Monitoreo Externo 000007 del 10/05/2018

ototá, D.C, Enero 17 del 2018

iora

**GENIS ALFONSO RINCON**

representante Legal

presa Aguas de Beltran S.A.S. E.S.P

. 5 Calle 2, Palacio Municipal

ail; serviciospublicos@beltran-cundinamarca.gov.co

tran, Cundinamarca

AL CONTESTAR CITE ESTE NÚMERO: CE - 2018504634  
ASUNTO: CARTA NOTIFICACIÓN DE CONCEPTO SANITARIO  
MUNICIPIO BELTRAN  
DEPENDENCIA: 262 - DIRECCION DE SALUD PUBLICA



31 ENE 2018  
AGUAS DE BELTRAN  
S.A.S. E.S.P

**ASUNTO:** Comunicado de Concepto Sanitario de la Inspección realizada a la Persona Prestadora de Servicio Público de Distribución para Consumo Humano, Planta La Popa –Beltran.

En cumplimiento de la Resolución No. 082 del 16 de Enero del 2009, comedidamente me permito enviarle a usted, el **Concepto Sanitario** emitido por la Dirección de Salud Pública al sistema de abastecimiento de agua para consumo humano del acueducto EMPRESA AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P planta LA POPA, este concepto se genera según Inspección Sanitaria realizada por los profesionales de la Dirección de Salud Pública el día 11 de Enero del 2018. En razón al concepto sanitario, se debe presentar un Plan de Mejoramiento, Acciones Correctivas y cronograma con respecto a las observaciones realizadas en la visita de la planta, adicionalmente se debe anexar el plan de contingencia que se llevara a cabo en el proceso de mejora que inicio la planta, con el fin de realizar un seguimiento para verificar los datos suministrados en la visita. Esta información se debe allegar dentro de los 30 días hábiles a partir del concepto emitido por la entidad.

Cordialmente,

**TATIANA EUGENIA DÍAZ HERNANDEZ**

Subdirectora de Vigilancia en Salud Pública

Aprobó: José Bosa Poveda, Profesional Universitario; DSP SVSP

Elaboró/ Proyecto: Paola Andrea León, Ingeniera Ambiental y Sanitaria; DSP SVSP



**SECSALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD DE CUNDINAMARCA



**CUNDINAMARCA**  
unidos podemos más

Secretaría de Salud. Sede Administrativa Calle 26 51-  
53. Torre Salud Piso 4. Código Postal 111321 Bogotá.  
D.C. Tel 7491724/1743

f/CundinamarcaGov @CundinamarcaGov  
www.cundinamarca.gov.co





# CUNDINAMARCA

unidos podemos más

AL CONTESTAR CITE ESTE NÚMERO: CE - 2018504807  
ASUNTO: null  
DEPENDENCIA: 262 - DIRECCION DE SALUD PUBLICA

## FORMULARIO PARA EVALUAR EL CONCEPTO SANITARIO POR PERSONA PRESTADORA DEL SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO

Departamento: CUNDINAMARCA	Municipio o Distrito: BELTRAN	Fecha de la visita: 11 DE ENERO 2018
Nombre de la Autoridad Sanitaria: Secretaría de Salud de Cundinamarca	Número Consecutivo del Acta de Visita: A-001	Fecha visita anterior: 30 DE AGOSTO DEL 2017
Se anexa copia Acta de Visita anterior: SI	Hubo concepto: DESFAVORABLE	Nombre del funcionario de la autoridad sanitaria que realizó la visita: ANGELICA OSORIO
Se establecieron plazos para la ejecución de requerimientos: SI X NO	Se dispuso un plan de mejoramiento: SI X NO	Número total de habitantes del municipio: 1937
Número total de viviendas casco urbano: 109	Número total de viviendas resto: 109	

### I. PERSONA PRESTADORA - p.p.

1. Nombre de la p.p: EMPRESA AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P	2. NIT: 900 808 412 - 5	3. Sin NIT: N.A.
4. Departamento: CUNDINAMARCA	5. Municipio o Distrito: BELTRAN	6. Localidad: N.A.
Código DANE: 25	Código DANE: 86	Código DANE: N.A.
7. Otras localidades atendidas: NO	8. Representante legal (nombre y cargo): ARGENIS ALFONSO RINCON	
Correo electrónico: SERVICIOSPUBLICOS@BELTRAN-CUNDINAMARCA.GOV.CO	Dirección: CARRERA 5 CALLE 2 PALACIO MUNICIPAL	Teléfono N°: 313 869 0992/ 310 880 0446
9. Nombre de la planta de potabilización que se está inspeccionando: PLANTA LA POPA	10. Caudal de diseño: 3.5 LPS	11. Caudal tratado actualmente: 2.5 LPS
12. Tipo fuente de abastecimiento: POZO PROFUNDO	13. Otras plantas operadas por la p.p PLANTA GRAMALOTAL, CASCO URBANO BELTRAL, PAQUILO	
14. Suscriptores atendidos por la p.p: 109	15. Población atendida por la p.p: 436	16. Longitud total de la red de distribución: 1 KM

### IV.4 RESULTADOS DE LOS ÍNDICES QUE EVALÚAN LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO POR PERSONA PRESTADORA

IRCAApp:	IRABApp:	BPSpp:
Inviabile sanitariamente	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto
80.1 - 100	70.1 - 100	71 - 100
Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo alto
35.1 - 80	40.1 - 70	41 - 70
Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo medio
14.1 - 35	25.1 - 40	25 - 40
Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo
5.1 - 14	10.1 - 25	11 - 24



Gobernación de Cundinamarca, Sede Administrativa. Calle 26 51-53. Torre de Salud Piso 4. Bogotá, D.C. Tel. (1) 749 1724 - 749 1713  
www.cundinamarca.gov.co



**CUNDINAMARCA**  
unidos podemos más

AL CONTESTAR CITE ESTE NÚMERO: CE - 2018504807  
ASUNTO: null  
DEPENDENCIA: 262 - DIRECCIÓN DE SALUD PÚBLICA

Sin riesgo	Sin riesgo	Sin riesgo
0 - 5.0	0 - 10	0 - 10

**IV.5 CONCEPTO SANITARIO POR PERSONA PRESTADORA**

**Puntaje = 0.50 X IRCApp + 0.20 X IRABApp + 0.30 X BPSpp**

Puntaje = 0.50 (25) + 0.20(53) + 0.30 (40) = 35.1

Se expide concepto sanitario favorable cuando el puntaje ponderado está entre: 0 - 10

Se expide concepto sanitario favorable con requerimiento cuando el puntaje ponderado está entre: 10.1 - 40

Se expide concepto sanitario desfavorable cuando el puntaje ponderado está entre: 40.1 - 100

**SE EMITE CONCEPTO SANITARIO:  
FAVORABLE CON REQUERIMIENTOS**

**OBSERVACIONES:** El presente concepto sanitario se emite basado en el acta de inspección sanitaria al sistema de abastecimiento de agua para consumo humano operado por el prestador EMPRESA AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P realizada el día 11 de ENERO de 2018 y basado en promedio de los resultados del IRCA de los últimos 12 meses anteriores a la fecha de la visita

Nombre y cargo del funcionario de la autoridad sanitaria que diligenció el formulario en oficina	Firma	Fecha
<b>NOMBRE:</b> PAOLA ANDREA LEON MORENO Ingeniera ambiental y sanitaria Contratista SSC		17 ENERO 2018

**MAURICIO MOLINA ACHURY**  
Director de Salud Pública  
Secretaría de Salud

Aprobó: TATIANA EUGENIA DIAZ, Subdirectora de Vigilancia en Salud Pública - DSP  
Revisó: JOSE DEL CARMEN BOSA, Profesional Universitario, Subdirección de Vigilancia y Salud Pública - DSP



472  
Servicio Postales  
Nacionales S.A.  
NIT 800 082917-9  
Código Postal 55  
Línea N° 01 8000 111 210

**REMITENTE**

Nombre/ Razón Social  
GOBERNACION DE  
CUNDINAMARCA - secretaria de  
Educación - subid  
Dirección: calle 26 # 51 -95

Ciudad: BOGOTA D.C.

Departamento: BOGOTA D.C.

Código Postal: 111321000 Bogotá, D.C., Enero 17 del 2018

Envío: YG181761311CO

**DESTINATARIO**

Nombre/ Razón Social:  
ARGENIS ALFONSO RINCON

Dirección: KR 5 CL 2 PALACIO MUNICIPAL

Ciudad: BELTRAN

Departamento: CUNDINAMARCA

Código Postal:

Fecha Pre-Admisión:  
18/01/2018 23:18:51

Mn. Transporte de carga 00227  
Mn. R. Pas. Mensajería Express 006

Señora

**ARGENIS ALFONSO RINCON**

Representante Legal

Empresa Aguas de Beltran S.A.S. E.S.P

Cra. 5 Calle 2, Palacio Municipal

Email; serviciospublicos@beltran-cundinamarca.gov.co

Beltran, Cundinamarca



AL CONTESTAR CITE ESTE NÚMERO: CE - 2018504614  
ASUNTO: CARTA DE NOTIFICACIÓN DE PLANTA MUNICIPIO  
BELTRAN  
DEPENDENCIA: 262 - DIRECCION DE SALUD PUBLICA

**ASUNTO:** Comunicado de Concepto Sanitario de la Inspección realizada a la Persona Prestadora de Servicio Público de Distribución para Consumo Humano, Planta Gramalotal –Beltran.

Respetado Doctora Argenis;

En cumplimiento de la Resolución No. 082 del 16 de Enero del 2009, comedidamente me permito enviarle a usted, el **Concepto Sanitario** emitido por la Dirección de Salud Pública al sistema de abastecimiento de agua para consumo humano del acueducto EMPRESA AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P planta **GRAMALOTAL**, este concepto se genera según Inspección Sanitaria realizada por los profesionales de la Dirección de Salud Pública el día 11 de Enero del 2018. En razón al concepto sanitario, se debe presentar un Plan de Mejoramiento, Acciones Correctivas y cronograma, con el fin de realizar un seguimiento a la planta en cuestión, esta información se debe allegar dentro de los 30 días hábiles a partir del concepto emitido por la entidad.

Cordialmente,

**TATIANA EUGENIA DÍAZ HERNANDEZ**

Subdirectora de Vigilancia en Salud Pública

Aprobó: José Bosa Poveda, Profesional Universitario; DSP SVSP

Elaboró/ Proyecto: Paola Andrea León, Ingeniera Ambiental y Sanitaria; DSP SVSP



**SECSALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD  
CUNDINAMARCA



**CUNDINAMARCA**  
unidos podemos más

Secretaría de Salud. Sede Administrativa, Calle 26 # 51-53 Torre Salud Piso 4 Código Postal. 111321 Bogotá, D.C. Tel. 7491724/1743

[/CundinamarcaGov](https://www.facebook.com/CundinamarcaGov) [@CundinamarcaGov](https://www.instagram.com/CundinamarcaGov)  
[www.cundinamarca.gov.co](http://www.cundinamarca.gov.co)





**CUNDINAMARCA**  
unidos podemos más

AL CONTESTAR CITE ESTE NÚMERO: CE - 2018504612  
ASUNTO: null  
DEPENDENCIA: 262 - DIRECCION DE SALUD PUBLICA

FORMULARIO PARA EVALUAR EL CONCEPTO SANITARIO POR PERSONA PRESTADORA DEL SERVICIO PUBLICO DE ACUEDUCTO		
Departamento: CUNDINAMARCA	Municipio o Distrito: BELTRAN	Fecha de la visita: 11 DE ENERO 2018
Nombre de la Autoridad Sanitaria: Secretaria de Salud de Cundinamarca	Número Consecutivo del Acta de Visita: A-002	Fecha visita anterior: 30 DE AGOSTO DEL 2017
Se anexa copia Acta de Visita anterior: SI	Hubo concepto: FAVORABLE CON REQUERIMIENTOS	Nombre del funcionario de la autoridad sanitaria que realizó la visita: ANGELICA OSORIO
Se establecieron plazos para la ejecución de requerimientos: SI NO	Se dispuso un plan de mejoramiento: SI NO	Número total de habitantes del municipio: 1937
Número total de viviendas casco urbano: 134	Número total de viviendas resto: 134	
<b>I. PERSONA PRESTADORA - p.p.</b>		
1. Nombre de la p.p: EMPRESA AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P	2. NIT: 900 808 412 - 5	3. Sin NIT: N.A.
4. Departamento: CUNDINAMARCA	5. Municipio o Distrito: BELTRAN	6. Localidad: N.A.
Código DANE: 25	Código DANE: 86	Código DANE: N.A.
7. Otras localidades atendidas:	8. Representante legal (nombre y cargo):	
Correo electrónico: SERVICIOSPUBLICOS@BELTRAN-CUNDINAMARCA.GOV.CO	Dirección: CARRERA 5 CALLE 2 PALACIO MUNICIPAL	Teléfono N°: 313 869 0992/ 310 880 0446
9. Nombre de la planta de potabilización que se está inspeccionando: PLANTA GRAMALOTAL	10. Caudal de diseño: 4 LPS	11. Caudal tratado actualmente: 1.5 LPS
12. Tipo fuente de abastecimiento: QUEBRADA CALACAL Y POZO PROFUNDO	13. Otras plantas operadas por la p.p PLANTA POPA, CASCO URBANO BELTRAL, PAQUILO	
14. Suscriptores atendidos por la p.p: 134	15. Población atendida por la p.p: 536	16. Longitud total de la red de distribución: 1.5 KM
<b>IV.4 RESULTADOS DE LOS ÍNDICES QUE EVALÚAN LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO POR PERSONA PRESTADORA</b>		
IRCAApp:	IRABApp:	BPSpp:
Inviabile sanitariamente 80.1 - 100	Riesgo muy alto 70.1 - 100	Riesgo muy alto 71 - 100
Riesgo alto 35.1 - 80	Riesgo alto 40.1 - 70	Riesgo alto 41 - 70
Riesgo medio 14.1 - 35	Riesgo medio 25.1 - 40	Riesgo medio 25 - 40
Riesgo bajo 5.1 - 14	Riesgo bajo 10.1 - 25	Riesgo bajo 11 - 24





**CUNDINAMARCA**  
unidos podemos más

AL CONTESTAR CITE ESTE NÚMERO: CE - 2018504612  
ASUNTO: null  
DEPENDENCIA: 262 - DIRECCION DE SALUD PUBLICA

Sin riesgo 0 - 5.0	Sin riesgo 0 - 10	Sin riesgo 0 - 10
-----------------------	----------------------	----------------------

**IV.5 CONCEPTO SANITARIO POR PERSONA PRESTADORA**

**Puntaje = 0.50 X IRCApp + 0.20 X IRABApp + 0.30 X BPSpp**

Puntaje = 0.50 (13.5) + 0.20(68) + 0.30 (40) = 32.35

Se expide concepto sanitario favorable cuando el puntaje ponderado está entre: 0 - 10

Se expide concepto sanitario favorable con requerimiento cuando el puntaje ponderado está entre: 10.1 - 40

Se expide concepto sanitario desfavorable cuando el puntaje ponderado está entre: 40.1 - 100

**SE EMITE CONCEPTO SANITARIO:  
FAVORABLE CON REQUERIMIENTOS**

**OBSERVACIONES:** El presente concepto sanitario se emite basado en el acta de inspección sanitaria al sistema de abastecimiento de agua para consumo humano operado por el prestador EMPRESA AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P realizada el día 11 de ENERO de 2018 y basado en promedio de los resultados del IRCA de los últimos 12 meses anteriores a la fecha de la visita.

Nombre y cargo del funcionario de la autoridad sanitaria que diligenció el formulario en oficina	Firma	Fecha
<b>NOMBRE:</b> : PAOLA ANDREA LEON MORENO Ingeniera ambiental y sanitaria Contratista SSC		17 ENERO DEL 2018

**MAURICIO MOLINA ACHURY**  
Director de Salud Pública  
Secretaría de Salud

Aprobó: TATIANA EUGENIA DIAZ, Subdirectora de Vigilancia en Salud Pública - DSP  
Revisó: JOSE DEL CARMEN BOSA, Profesional Universitario, Subdirección de Vigilancia en Salud Pública - DSP





AL CONTESTAR CITE ESTE NÚMERO: CE - 2018504517  
ASUNTO: Concepto Sanitario Municipio de Beltran  
DEPENDENCIA: 262 - DIRECCION DE SALUD PUBLICA

Bogotá, D.C, Enero 17 del 2018

Señora  
**ARGENIS ALFONSO RINCON**  
Representante Legal  
Empresa Aguas de Beltran S.A.S. E.S.P  
Cra. 5 Calle 2, Palacio Municipal  
Email; serviciospublicos@beltran-cundinamarca.gov.co  
Beltran, Cundinamarca

ASUNTO: Comunicado de Concepto Sanitario de la Inspección realizada a la Persona Prestadora de Servicio Público de Distribución para Consumo Humano, Planta Paquilo –Beltran.

Respetado Doctora Argenis;

En cumplimiento de la Resolución No. 082 del 16 de Enero del 2009, comedidamente me permito enviarle a usted, el **Concepto Sanitario** emitido por la Dirección de Salud Pública al sistema de abastecimiento de agua para consumo humano del acueducto EMPRESA AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P planta PAQUILO, este concepto se genera según Inspección Sanitaria realizada por los profesionales de la Dirección de Salud Pública el día 11 de Enero del 2018. En razón al concepto sanitario, se debe presentar un Plan de Mejoramiento, Acciones Correctivas y cronograma, con el fin de realizar un seguimiento a la planta en cuestión, esta información se debe allegar dentro de los 30 días hábiles a partir del concepto emitido por la entidad.

Cordialmente,

**TATIANA EUGENIA DÍAZ HERNANDEZ**  
Subdirectora de Vigilancia en Salud Pública

Aprobó: José Bosa Poveda, Profesional Universitario; DSP SVSP  
Elaboró/ Proyecto: Paola Andrea León, Ingeniera Ambiental y Sanitaria; DSP SVSP



**SECSALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD  
GOBIERNO DE CUNDINAMARCA



**CUNDINAMARCA**  
unidos podemos más

Secretaría de Salud. Sede Administrativa. Calle 26 51-53. Torre Salud Piso 4. Código Postal: 111321 Bogotá, D.C. Tel. 7491724/1743

[/CundinamarcaGob](#) [@CundinamarcaGob](#)  
[www.cundinamarca.gov.co](http://www.cundinamarca.gov.co)





**CUNDINAMARCA**  
unidos podemos más

AL CONTESTAR CITE ESTE NÚMERO: CE - 2018504544  
ASUNTO: null  
DEPENDENCIA: 262 - DIRECCION DE SALUD PUBLICA

**FORMULARIO PARA EVALUAR EL CONCEPTO SANITARIO POR PERSONA PRESTADORA DEL SERVICIO PUBLICO DE ACUEDUCTO**

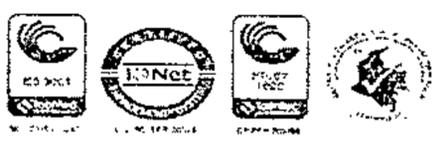
Departamento: CUNDINAMARCA	Municipio o Distrito: BELTRAN	Fecha de la visita: 11 DE ENARO DEL 2018
Nombre de la Autoridad Sanitaria: Secretaria de Salud de Cundinamarca	Número Consecutivo del Acta de Visita: A-004	Fecha visita anterior: 30 AGOSTO 2017
Se anexa copia Acta de Visita anterior: SI	Hubo concepto: FAVORABLE CON REQUERIMIENTOS	Nombre del funcionario de la autoridad sanitaria que realizó la visita: ANGELICA OSORIO
Se establecieron plazos para la ejecución de requerimientos: SI X NO	Se dispuso un plan de mejoramiento: SI X NO	Número total de habitantes del municipio: 1937
Número total de viviendas casco urbano: 175	Número total de viviendas resto: 175	

**I. PERSONA PRESTADORA - p.p.**

1. Nombre de la p.p: EMPRESA AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P	2. NIT: 900 808 412 - 5	3. Sin NIT: N.A
4. Departamento: CUNDINAMARCA	5. Municipio o Distrito: BELTRAN	6. Localidad: N.A.
Código DANE: 025	Código DANE: 086	Código DANE: N.A.
7. Otras localidades atendidas: N.A.	8. Representante legal (nombre y cargo): ARGENIS ALFONSO RINCON	
Correo electrónico: SERVICIOSPUBLICOS@BELTRAN-CUNDINAMARCA.GOV.CO	Dirección: CARRERA 5 CALLE 2 PALACIO MUNICIPAL	Teléfono N°: 313 869 0992/ 310 880 0446
9. Nombre de la planta de potabilización que se está inspeccionando: PLANTA PAQUILO	10. Caudal de diseño: 4 LPS	11. Caudal tratado actualmente:
12. Tipo fuente de abastecimiento: POZO PROFUNDO	13. Otras plantas operadas por la p.p PLANTA POPA, CASCO URBANO BELTRA, GRAMALOTAL	
14. Suscriptores atendidos por la p.p: 175	15. Población atendida por la p.p: 700	16. Longitud total de la red de distribución: 1

**IV.4 RESULTADOS DE LOS ÍNDICES QUE EVALÚAN LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO POR PERSONA PRESTADORA**

IRCAApp:	IRABApp:	BPSpp:
Inviabile sanitariamente	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto
80.1 - 100	70.1 - 100	71 - 100
Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo alto
35.1 - 80	40.1 - 70	41 - 70
Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo medio
14.1 - 35	25.1 - 40	25 - 40
Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo
5.1 - 14	10.1 - 25	11 - 24





**CUNDINAMARCA**  
unidos podemos más

AL CONTESTAR CITE ESTE NÚMERO: CE - 2018504544  
ASUNTO: null  
DEPENDENCIA: 262 - DIRECCION DE SALUD PUBLICA

Sin riesgo	Sin riesgo	Sin riesgo
0 - 5.0	0 - 10	0 - 10

**IV.5 CONCEPTO SANITARIO POR PERSONA PRESTADORA**

**Puntaje = 0.50 X IRCApp + 0.20 X IRABApp + 0.30 X BPSpp**

Puntaje = **0.50 (18,8) + 0.20(56) + 0.30 (41) = 32,9**

Se expide concepto sanitario favorable cuando el puntaje ponderado está entre: 0 - 10

Se expide concepto sanitario favorable con requerimiento cuando el puntaje ponderado está entre: 10.1 - 40

Se expide concepto sanitario desfavorable cuando el puntaje ponderado está entre: 40.1 - 100

**SE EMITE CONCEPTO SANITARIO:  
FAVORABLE CON REQUERIMIENTOS**

**OBSERVACIONES:** El presente concepto sanitario se emite basado en el acta de inspección sanitaria al sistema de abastecimiento de agua para consumo humano operado por el prestador EMPRESA AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P realizada el día 11 de ENERO de 2018 y basado en promedio de los resultados del IRCA de los últimos 12 meses anteriores a la fecha de la visita.

Nombre y cargo del funcionario de la autoridad sanitaria que diligenció el formulario en oficina	Firma	Fecha
<b>NOMBRE:</b> PAOLA ANDREA LEON MORENO Ingeniera ambiental y sanitaria Contratista SSC.		17 ENERO DEL 2018

**MAURICIO MOLINA ACHURY**  
Director de Salud Pública  
Secretaría de Salud

Aprobó: TATIANA EUGENIA DIAZ, Subdirectora de Vigilancia en Salud Pública - DSP  
Revisó: JOSE DEL CARMEN BOSA, Profesional Universitario, Subdirección de Vigilancia en Salud Pública - DSP





AL CONTESTAR CITE ESTE NÚMERO: CE - 2018504584  
ASUNTO: Carta Notificación de concepto sanitario  
DEPENDENCIA: 262 - DIRECCION DE SALUD PUBLICA

Bogotá, D.C, Enero 17 del 2018

Señora

**ARGENIS ALFONSO RINCON**

Representante Legal

Empresa Aguas de Beltran S.A.S. E.S.P

Cra. 5 Calle 2, Palacio Municipal

Email; serviciospublicos@beltran-cundinamarca.gov.co

Beltran, Cundinamarca

**ASUNTO:** Comunicado de Concepto Sanitario de la Inspección realizada a la Persona Prestadora de Servicio Público de Distribución para Consumo Humano, Planta Casco Urbano –Beltran.

En cumplimiento de la Resolución No. 082 del 16 de Enero del 2009, comedidamente me permito enviarle a usted, el **Concepto Sanitario** emitido por la Dirección de Salud Pública al sistema de abastecimiento de agua para consumo humano del acueducto EMPRESA AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P planta CASCO URBANO, este concepto se genera según Inspección Sanitaria realizada por los profesionales de la Dirección de Salud Pública el día 11 de Enero del 2018. En razón al concepto sanitario, se debe presentar un Plan de Mejoramiento, Acciones Correctivas y cronograma con respecto a las observaciones realizadas en la visita de la planta, adicionalmente se debe anexar el plan de contingencia que se llevó a cabo en los días 10 y 11 de Enero del presente año, con el fin de realizar un seguimiento a la planta en cuestión. Esta información se debe allegar dentro de los 30 días hábiles a partir del concepto emitido por la entidad.

Cordialmente,

**TATIANA EUGENIA DÍAZ HERNANDEZ**

Subdirectora de Vigilancia en Salud Pública

Aprobó: José Bosa Poveda, Profesional Universitario; DSP SVSP  
Elaboró Proyecto: Paola Andrea León, Ingeniera Ambiental y Sanitaria; DSP SVSP



**SECSALUD**  
GOBERNACION DE CUNDINAMARCA



**CUNDINAMARCA**  
unidos podemos más

Secretaría de Salud, Sede Administrativa. Calle 26 51-  
53. Torre Salud Piso 4. Código Postal: 111321 Bogotá,  
D.C. Tel. 7491724/1743

/CundinamarcaGob @CundinamarcaGob  
www.cundinamarca.gov.co





**CUNDINAMARCA**  
unidos podemos más

AL CONTESTAR CITE ESTE NÚMERO: CE - 2018504569  
ASUNTO: null  
DEPENDENCIA: 262 - DIRECCION DE SALUD PUBLICA

**FORMULARIO PARA EVALUAR EL CONCEPTO SANITARIO POR PERSONA PRESTADORA DEL SERVICIO PUBLICO DE ACUEDUCTO**

Departamento: CUNDINAMARCA	Municipio o Distrito: BELTRAN	Fecha de la visita: 11 DE ENARO DEL 2018
Nombre de la Autoridad Sanitaria: Secretaria de Salud de Cundinamarca	Número Consecutivo del Acta de Visita: A-003	Fecha visita anterior: 30 AGOSTO 2017
Se anexa copia Acta de Visita anterior: SI	Hubo concepto: FAVORABLE CON REQUERIMIENTOS	Nombre del funcionario de la autoridad sanitaria que realizó la visita: ANGELICA OSORIO
Se establecieron plazos para la ejecución de requerimientos: SI X NO	Se dispuso un plan de mejoramiento: SI X NO	Número total de habitantes del municipio: 1937
Número total de viviendas casco urbano: 230	Número total de viviendas resto: 230	

**I. PERSONA PRESTADORA - p.p.**

1. Nombre de la p.p: EMPRESA AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P	2. NIT: 900 808 412 - 5	3. Sin NIT: N.A
4. Departamento: CUNDINAMARCA	5. Municipio o Distrito: BELTRAN	6. Localidad: N.A.
Código DANE: 025	Código DANE: 086	Código DANE: N.A.
7. Otras localidades atendidas: N.A.	8. Representante legal (nombre y cargo): ARGENIS ALFONSO RINCON	
Correo electrónico: SERVICIOSPUBLICOS@BELTRAN-CUNDINAMARCA.GOV.CO	Dirección: CARRERA 5 CALLE 2 PALACIO MUNICIPAL	Teléfono N°: 313 869 0992/ 310 880 0446
9. Nombre de la planta de potabilización que se está inspeccionando: PLANTA CASCO URBANO BELTRAN	10. Caudal de diseño: 8 LPS	11. Caudal tratado actualmente: 3 LPS
12. Tipo fuente de abastecimiento: QUEBRADA CALACA	13. Otras plantas operadas por la p.p PLANTA POPA, PAQUILO, GRAMALOTAL	
14. Suscriptores atendidos por la p.p: 165	15. Población atendida por la p.p: 660	16. Longitud total de la red de distribución: 1

**IV.4 RESULTADOS DE LOS ÍNDICES QUE EVALÚAN LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO POR PERSONA PRESTADORA**

IRCApp:	IRABApp:	BPSpp:
Inviabile sanitariamente	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto
80.1 - 100	70.1 - 100	71 - 100
Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo alto
35.1 - 80	40.1 - 70	41 - 70
Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo medio
14.1 - 35	25.1 - 40	25 - 40
Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo
5.1 - 14	10.1 - 25	11 - 24





**CUNDINAMARCA**  
unidos podemos más

AL CONTESTAR CITE ESTE NÚMERO: CE - 2018504569  
ASUNTO: null  
DEPENDENCIA: 262 - DIRECCION DE SALUD PUBLICA

Sin riesgo	Sin riesgo	Sin riesgo
0 - 5.0	0 - 10	0 - 10

**IV.5 CONCEPTO SANITARIO POR PERSONA PRESTADORA**

**Puntaje = 0.50 X IRCApp + 0.20 X IRABApp + 0.30 X BPSpp**

Puntaje = 0.50 (25) + 0.20(68) + 0.30 (38) = 38

Se expide concepto sanitario favorable cuando el puntaje ponderado está entre: 0 - 10

Se expide concepto sanitario favorable con requerimiento cuando el puntaje ponderado está entre: 10.1 - 40

Se expide concepto sanitario desfavorable cuando el puntaje ponderado está entre: 40.1 - 100

**SE EMITE CONCEPTO SANITARIO:  
FAVORABLE CON REQUERIMIENTOS**

**OBSERVACIONES:** El presente concepto sanitario se emite basado en el acta de inspección sanitaria al sistema de abastecimiento de agua para consumo humano operado por el prestador EMPRESA AGUAS DE BELTRAN S.A.S. E.S.P realizada el día 11 de ENERO de 2018 y basado en promedio de los resultados del IRCA de los últimos 12 meses anteriores a la fecha de la visita.

Nombre y cargo del funcionario de la autoridad sanitaria que diligenció el formulario en oficina	Firma	Fecha
<b>NOMBRE:</b> PAOLA ANDREA LEON MORENO Ingeniera ambiental y sanitaria Contratista SSC.		17 ENERO DEL 2018

**MAURICIO MOLINA ACHURY**  
Director de Salud Pública  
Secretaría de Salud

Aprobó: TATIANA EUGENIA DIAZ, Subdirectora de Vigilancia en Salud Pública - DSP  
Revisó: JOSE DEL CARMEN BOSA, Profesional Universitario, Subdirección de Vigilancia en Salud Pública - DSP





Al contestar por favor cite estos datos:

Radicado No.: 20184600432991.

Fecha: 09/04/2018

GD-F-007 V.10

Página 1 de 8

Bogotá, D.C.

Señor

**ARGENIS ALFONSO RINCON**

Gerente

**EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE  
BELTRAN S.A.S. – ID 28533**

[serviciospublicos@beltran-cundinamarca.gov.co](mailto:serviciospublicos@beltran-cundinamarca.gov.co)

CALLE 4 No 2-07 Palacio Municipal

Beltrán, Cundinamarca

Asunto: Sus comunicaciones radicados SSPD 20185290097632 de febrero 07 del 2018, radicado SSPD 20185290117742 de febrero 14 del 2018 y 20185290133782 de febrero 19 del 2018. Seguimiento Primer Informe Programa de Gestión Calidad del Agua.

Respetado señor Gerente:

La Superintendencia de Servicios Públicos, ha recibido la información remitida vía correo electrónico el pasado 19 de febrero de 2018, y la cual se formalizó con el radicado 20185290059702, en donde la EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BELTRAN S.A.S, remitió el informe de los dos primeros meses de gestión del Programa de Gestión de Calidad del Agua suscrito entre la empresa que usted representa y esta Superintendencia .

Según lo acordado en el mencionado programa, el informe debía reflejar el avance alcanzado por el prestador de las metas establecidas durante el primer bimestre de ejecución, y estar debidamente soportado con los anexos del Programa de Gestión, de acuerdo con lo establecido en la condición décima del Programa de Gestión:

*“(…) DÉCIMO. Informes. A partir de la fecha de firma del presente programa de gestión, el prestador adquiere la obligación de presentar un informe bimestral adicional a los específicos requeridos en el anexo, en el que deben reposar las generalidades en cuanto al cumplimiento de compromisos, detalle y soportes de las actividades desarrolladas. Estos informes podrán ser socializados con la comunidad y las instituciones interesadas (Gobernación y Alcaldía) a juicio de la Superintendencia, lo que bien podría hacerse a través de publicaciones de informes del prestador y evaluaciones de la SSPD que permitan que la comunidad entienda los avances que se hayan presentado para cada período. (...)”*

No obstante lo anterior, y considerando que este fue remitido con un mes de anticipación, la Superintendencia realiza un seguimiento parcial del primer mes de ejecución, de los cuales se evidencian presuntos incumplimientos a algunos de los componentes incluidos en el Programa de Gestión.

### Componente Técnico



Sobre los ítems que integran este componente, se presentan los siguientes comentarios:

**1. Documentar el proceso de tratamiento del agua a través de un diagrama y establecer un manual de operación de las PTAPs.**

<b>Acción:</b> Realizar los diagramas de proceso del tratamiento de agua. Para las 4 PTAPs.	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>	<b>Mes 4</b>
<b>Indicador</b>		Porcentaje de avance en formulación de diagrama de proceso		
<b>Meta</b>		100%		
<b>Nivel de Cumplimiento Prestador</b>		100%		
<b>Seguimiento SSPD</b>		Cumplido. Documentaron el proceso de tratamiento a través de un (1) diagrama.		

<b>Acción:</b> Realizar la formulación del manual de operación, funciones y mantenimiento de los sistemas de potabilización. Para las 4 PTAPs.	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>	<b>Mes 4</b>
<b>Indicador</b>		Porcentaje de avance en formulación de manual de operaciones, funciones y mantenimiento		
<b>Meta</b>		100%		
<b>Nivel de Cumplimiento Prestador</b>		100%		
<b>Seguimiento SSPD</b>		Cumplido. Realizó la formulación del manual de operación, funciones y mantenimiento de los sistemas de potabilización dentro del plazo.		

<b>Acción:</b> Implementar las tareas definidas en el manual de operaciones, y socializar las funciones y acciones de mantenimiento.	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>	<b>Mes 4</b>
<b>Indicador</b>		Porcentaje de avance de implementación y socialización de funciones con el personal correspondiente		
<b>Meta</b>		100%		
<b>Nivel de Cumplimiento Prestador</b>		100%		
<b>Seguimiento SSPD</b>		Cumplido. El prestador estableció cronograma de actividades para cada PTAP y se realizó socialización a los operarios.		

**2. Establecer un protocolo para el manejo y dosificación de insumos químicos determinando la dosis óptima de desinfectante en el agua filtrada.**

<b>Acción:</b> Formular un documento que contenga el manejo y dosificación de insumos químicos donde se establezca las dosis requeridas de cloro. En cada una de las 4 PTAPs.	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>	<b>Mes 4</b>
<b>Indicador</b>		Porcentaje de avance en formulación de manual que contenga el manejo y dosificación de insumos químicos		
<b>Meta</b>		100%		
<b>Nivel de Cumplimiento Prestador</b>		100%		
<b>Seguimiento SSPD</b>		Cumplido. Se estableció documento del Manejo de Dosificación de insumos químicos, teniendo en cuenta insumo dado por EPC.		

<b>Acción:</b> Realizar periódicamente el control de los procesos de floculación sedimentación, filtración, desinfección y ajuste final de pH. En las 4 PTAPs.	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>	<b>Mes 4</b>
<b>Indicador</b>	(Número de pruebas realizadas para ajustar los insumos químicos en cada proceso / 16*100%)			
<b>Meta</b>	25%	50%	75%	100%
<b>Nivel de Cumplimiento Prestador</b>	0%	0%		
<b>Seguimiento SSPD</b>	No cumplido. El prestador no adjunto el formato de control de los procesos establecidos en la Acción.	No cumplido. El prestador no adjunto el formato de control de los procesos establecidos en la Acción.		

<b>Acción:</b> Tomar muestras de turbiedad, color, pH, demanda de cloro y prueba de jarras de manera diaria. En cada una de las 4 PTAPs.	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>	<b>Mes 4</b>
<b>Indicador</b>	(Número de muestreos realizados (que incluya turbiedad, color, pH, demanda de cloro y prueba de jarras) / 480) *100%			
<b>Meta</b>	25%	50%	75%	100%
<b>Nivel de Cumplimiento Prestador</b>	25%	0%		
<b>Seguimiento SSPD</b>	Parcialmente cumplido. Se realizó control diario de los parámetros turbiedad, color, pH y cloro, No se llevó a cabo la prueba de jarras.	No cumplido. El prestador no llevo a cabo esta acción.		

**3. Monitoreo y seguimiento de los parámetros fisicoquímicos tanto del agua cruda como el agua tratada conforme a las frecuencias establecidos en los artículos 21 y 22 de la resolución 2115 de 2007**

<b>Acción:</b> Monitorear y realizar seguimiento de los parámetros físico – químicos tanto del agua cruda como la tratada.	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>	<b>Mes 4</b>
<b>Indicador</b>	(Número de muestras en agua tratada y en la fuente / 4) *100%			
<b>Meta</b>	25%	50%	75%	100%
<b>Nivel de Cumplimiento Prestador</b>	0%	0%		
<b>Seguimiento SSPD</b>	No Cumplido. El prestador no adjunto el seguimiento de los parámetros físico – químicos tanto del agua cruda como la tratada.	No Cumplido. El prestador no adjunto el seguimiento de los parámetros físico – químicos tanto del agua cruda como la tratada.		

<b>Acción:</b> Realizar los ensayos físicos, químicos y microbiológicos de control en la red de distribución al menos un (1) punto de muestreo concertado y materializado.  Contratar los servicios de un laboratorio para realizar los ensayos fisicoquímicos y microbiológicos de control en la red de distribución.	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>	<b>Mes 4</b>
<b>Indicador</b>	1 muestra por laboratorio contratado en agua tratada en punto concertado y materializado, el punto concertado debe variar cada mes. (Número de muestras en punto de muestreo concertado y materializado / 4) * 100%			
<b>Meta</b>	25%	50%	75%	100%
<b>Nivel de Cumplimiento Prestador</b>	25%	0%		
<b>Seguimiento SSPD</b>	Parcialmente Cumplido. El prestador anexo el concepto sanitario con relación a la visita realizada por la Secretaria de Salud de Cundinamarca el día 11 de enero de 2018 cuyos resultados son IRCA de 32.9 (Riesgo medio). El prestador realizó contratación de los servicios profesionales en el área de Bacteriología para los análisis fisicoquímicos y bacteriológicos de manera mensual, para las 4 PTAPs. Dr. Carmen Adriana López Murcia, según contrato No. 004 de 2018.	No cumplido. A la fecha el prestador no ha realizado el ensayo físico, químico y microbiológico de control a la red de distribución para el segundo mes		

**4. Realizar la capacitación y certificación en competencias laborales desarrolladas por el SENA en convenio con Empresas Públicas de Cundinamarca, para (4) personas que integren el equipo de operación del sistema de potabilización.**

Acción: Convenio firmado entre el SENA y Aguas de Beltrán.	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Indicador	Porcentaje de avance del convenio	Porcentaje de avance del convenio		
Meta	100%	100%		
Nivel de Cumplimiento Prestador		0%		
Seguimiento SSPD	El prestador no adjunta evidencia del convenio firmado y tampoco de gestiones eficientes para lograr la suscripción del mismo. Pero aclara que se realizó solicitud al SENA para la certificación de competencias laborales para los operarios de las PTAPs en normas colombianas de competencia laboral (NCL) de la titulación Agua Potable y Saneamiento Básico.	No cumplido. A la fecha el prestador no presenta información acerca del avance de suscripción o convenio con el SENA y con Empresas Públicas de Cundinamarca.		

Acción: Capacitación y certificación de los operarios del sistema de potabilización.	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Indicador			(No. De operarios certificados en competencias laborales / 2 operarios certificados en competencias laborales) *	
Meta			100%	
Nivel de Cumplimiento Prestador	0%			
Seguimiento SSPD	No se presenta información. Se tiene plazo hasta la última semana del mes 3.			

**5. Realizar mantenimiento tanque de almacenamiento, de las redes de conducción y distribución (purgas en toda la red) y desinfección del tanque de contacto de cloro.**

Acción: Realizar mantenimiento a los tanques de almacenamiento, a las redes de conducción y distribución (purgas en toda la red).	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Indicador	Porcentaje del mantenimiento del tanque de almacenamiento y de las redes de conducción y distribución			
Meta	33%	66%	100%	

<b>Nivel de Cumplimiento Prestador</b>	0%	0%		
<b>Seguimiento SSPD</b>	No cumplido. No se presenta información acerca del mantenimiento al tanque de almacenamiento y a las redes de conducción y distribución.	No cumplido. A la fecha el prestador no ha presentado información acerca de esta acción. Se tiene plazo del 100% hasta la última semana del mes 3.		

<b>Acción:</b> Realizar la desinfección del tanque de contacto de cloro.	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>	<b>Mes 4</b>
<b>Indicador</b>	(Número de desinfecciones del tanque de contacto de cloro / 2 desinfecciones) *100%			
<b>Meta</b>	50%		100%	
<b>Nivel de Cumplimiento Prestador</b>	0%	0%		
<b>Seguimiento SSPD</b>	No cumplido. El prestador no presenta información acerca del tanque de contacto de cloro.	No cumplido. El prestador no presenta información acerca del tanque de contacto de cloro. Tiene plazo hasta la última semana del cuarto mes.		

**6. Realizar mantenimiento a los módulos de la PTAP (floculador, sedimentador, filtros, entre otros).**

<b>Acción:</b> Realizar la limpieza en las instalaciones de la Planta de Tratamiento de Agua Potable de forma preventiva. Al menos una vez a la semana lavado de filtros, tanque de floculación y sedimentación lenta.	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>	<b>Mes 4</b>
<b>Indicador</b>	(Número de limpiezas semanales /3) *100%	(Número de limpiezas semanales /3) *100%	(Número de limpiezas semanales /3) *100%	(Número de limpiezas semanales /3) *100%
<b>Meta</b>	100%	100%	100%	100%
<b>Nivel de Cumplimiento Prestador</b>	0%	0%		
<b>Seguimiento SSPD</b>	Parcialmente cumple. El prestador no presentó bitácora y no especifica si realizó limpieza en las instalaciones de la PTAP en el primer mes. En los anexos adjunta el manual de operación y mantenimiento pero no seguimiento por los operarios.	No cumplido.		

<b>Acción:</b> Realizar la limpieza en las instalaciones de las Plantas de Tratamiento de Agua Potable acorde con lo establecido en el manual de operaciones.	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>	<b>Mes 4</b>
---	--------------	--------------	--------------	--------------

Indicador	(Número de limpiezas realizadas / número de limpiezas establecidas en manual de operaciones) * 100% en los 2 meses finales		
Meta	50%		100%
Nivel de Cumplimiento Prestador	0%	0%	
Seguimiento SSPD	No cumplido. El prestador no presenta bitácora de seguimiento de acciones de limpieza y mantenimiento.	No cumplido. El prestador no presenta información. Se tiene plazo del 50% hasta la última semana del mes 3.	

### Componente Reporte de Información

#### 1. Registro y certificación de la información pendiente de cargue en el Sistema Único de Información -SUI-.

Acción: Registro y certificación de la información al SUI (Formatos de cargue anual)	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Indicador		(No. de formatos de cargue anual certificados / No. total de formatos de cargue anual que se deben certificar)*100%.		
Meta		100%		100%
Nivel de Cumplimiento Prestador		50%		
Seguimiento SSPD		Presenta certificación del Actas De Concertación Puntos De Muestreo Rango 1 en SUI.		

Acción: Registro y certificación de la información al SUI (Formatos de cargue mensual)	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Indicador	(No. de formatos de cargue mensual certificados / No. total de formatos de cargue mensual que se deben certificar)*100%.			
Meta	25%	50%	75%	100%
Nivel de Cumplimiento Prestador	0%	0%		
Seguimiento SSPD	Parcialmente incumple: No se presenta avance de cargue al SUI.	Parcialmente incumple: No se presenta avance de cargue al SUI. Tiene plazo hasta la última semana del cuarto mes.		

Teniendo en cuenta los resultados del primer informe de seguimiento al programa de gestión de calidad del agua, se hace necesario que el prestador informe acerca de los siguientes hallazgos encontrados durante la implementación del presente programa, incluyendo las medidas adoptadas en cada uno de los casos, e igualmente analizar la efectividad de las mismas:

- Al revisar el diagrama de proceso del tratamiento de agua se observa que el prestador solo realizo uno (1), es preciso que aclare si las cuatro (4) PTAPs manejan el mismo proceso de tratamiento de agua ya que el seguimiento acordado en el programa de gestión específica realizar cuatro (4) diagramas de proceso.

- *El formato de control diario de los procesos de floculación, sedimentación, filtración, desinfección y ajuste final de pH, presentado por el prestador no especifica si se realiza para las cuatro (4) PTAPs.*
- *El prestador no demostró avance de monitoreo y seguimiento de los parámetros físico – químicos tanto de agua cruda como la tratada; el formato de concepto sanitario para cada una de las cuatro (4) PTAPs adjuntado por el prestador, no aplica para esta acción. Aunque se evidencia los resultados de los índices que evalúan la calidad del agua para consumo humano, no se evidencia análisis de resultados de toma de muestra mensual y no se definen que parámetros físico – químicos están fuera de lo permisible.*
- *El prestador no presenta información acerca del mantenimiento a los tanques de almacenamiento, las redes de conducción y distribución y el tanque de contacto de cloro; aclara en el informe de avance que están en proceso de contratación de personal idóneo para llevar a cabo dicho proceso.*
- *Para el mantenimiento a los módulos de la PTAPs, el prestador informa que se estableció un cronograma de actividades para cada PTAP, el cual no reporta, e indica que se realizó socialización a los operarios, pero no adjunta bitácora de seguimiento de acciones de limpieza y mantenimiento acorde con lo establecido en el manual de operaciones.*
- *Los registros y certificaciones de la información pendiente de cargue en el Sistema Único de Información –SUI- anual y mensual siguen pendientes; el formulario “Calidad actas de concertación puntos de muestreo rango 1” es el único certificado. En el informe de avance el prestador indica que se realizó a través de la Alcaldía Municipal contratación de profesional que les brinda apoyo en el cargue de los formatos de SUI y que en este anexan la certificación del cargue de información al SUI el cual no se evidenció.*

Finalmente, se recuerda al prestador que el cumplimiento de los compromisos adquiridos mediante el Programa de Gestión debe ser estricto, con el propósito de evitar la ejecución de acciones de control por parte de esta entidad.

Atentamente,



DIRCEU ENRIQUE VARGAS PEDROZA  
Coordinador  
Coordinación Grupo Pequeños Prestadores  
Delegada para Acueducto, Alcantarillado y Aseo  
Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios

Proyectó: Melani Ailyn Cáceres Pirajan – Profesional Grupo Pequeños Prestadores *Mel*  
Revisó: Diana Marcela Morales C. – Profesional Especializado Grupo Pequeños Prestadores *DM*  
Expedientes: 2018460351602422E ✓