

INFORME DE INTERVENCIÓN COMPONENTES TÉCNICO/ORGANIZACIONAL



**ASOCIACIÓN DE USUARIOS DE ACUEDUCTO DE LA VEREDA
LAS ÁNIMAS**

LOCALIDAD DE SUMAPAZ

**SECRETARÍA DISTRITAL DEL HÁBITAT
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS**

TABLA DE CONTENIDO

1.	ANTECEDENTES.....	4
1.1	Descripción general del sistema de acueducto.....	4
1.1.1	Operación de la PTAP.....	4
1.1.2	Diseños de la red.....	5
1.1.3	Catastro de redes.....	5
1.1.4	Fuentes de abastecimiento.....	5
1.2	Sistema de alcantarillado, tratamiento y fuente receptora.....	5
2	COMPONENTE TÉCNICO.....	5
2.1	Descripción de infraestructura existente acueducto.....	5
2.1.1	Bocatoma quebrada El Chochal.....	6
2.1.2	Desarenador quebrada El Chochal.....	6
2.1.3	Planta de potabilización.....	7
2.1.4	Tanque de almacenamiento.....	7
2.2	Esquema de funcionamiento.....	8
2.3	Indicadores.....	9
2.3.1	Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano – IRCA.....	9
2.3.2	Continuidad.....	10
2.3.3	Cobertura.....	10
2.3.4	Nivel de pérdidas.....	10
2.3.5	Estimación de la demanda y crecimiento poblacional.....	10
2.3.6	Diagnóstico del sistema de alcantarillado.....	12
2.3.7	Deficiencias técnicas identificadas en la prestación del servicio.....	12
3	COMPONENTE ORGANIZACIONAL.....	13
3.1	Cámara de comercio.....	13
3.2	Concesión de aguas.....	13
3.3	Tarifas y facturación.....	13
3.4	Inscripción SSPD.....	14
3.5	Aplicación de subsidios y mínimo vital.....	14

3.6	Contrato de Condiciones Uniformes - CCU.....	14
3.7	Contabilidad	14
3.8	SUI – SSPD.....	14
3.9	Competencias laborales – SENA	14
3.10	Indicadores financieros básicos.....	15
4	ACCIONES ADELANTADAS POR LA SDHT.....	15
4.1	Actas y mesas de trabajo adelantadas en los últimos 4 años.....	15
4.2	Macromedición.....	15
4.3	Estudios tarifarios.....	16
4.4	Facturación	16
4.5	Estudios topográficos	16
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	16

1. ANTECEDENTES

En cumplimiento de las funciones que tiene la Secretaría Distrital del Hábitat de garantizar y gestionar la prestación eficiente de los servicios públicos domiciliarios a todos los habitantes del Distrito Capital y a la política distrital adoptada mediante el Decreto 552 de 2011, se viene desarrollando el acompañamiento técnico para la formalización, fortalecimiento y mejoramiento de 33 acueductos comunitarios de las localidades de Ciudad Bolívar, Usme y Sumapaz. El proceso se desarrolla en dos componentes: fortalecimiento técnico y fortalecimiento organizacional, legal, administrativo y contable.

La Asociación de Usuarios de Acueducto de la Vereda Las Ánimas funciona bajo los parámetros de una organización sin ánimo de lucro de carácter comunitario a través de la cual la misma comunidad presta el servicio público de acueducto en las veredas de Las Ánimas Bajas del corregimiento de Nazareth en la localidad de Sumapaz.

A continuación se presentan los datos de la representante legal del acueducto.

Nombre: Libardo Díaz Díaz

Dirección: Carrera 14 B No 75-03 Sur

Teléfono: 314 4237326

1.1 Descripción general del sistema de acueducto

El sistema de acueducto Asoagua y Cañizo toma el agua para su funcionamiento de la quebrada La Cascada. El sistema cuenta con las estructuras de bocatoma, desarenador, planta de potabilización (dos baterías filtrantes), tanque de almacenamiento y redes de distribución (con válvulas y accesorios).

Cuenta con 34 suscriptores residenciales en el área rural, los mismos están distribuidos en viviendas dispersas en la vereda Las Ánimas del corregimiento de Nazareth en la localidad de Sumapaz.

1.1.1 Operación de la PTAP

La planta de potabilización del acueducto Asoagua y Cañizo es de tipo compacta con tratamiento completo, cuenta con los compartimiento de mezcla rápida, floculador, sedimentador y un filtro de alrededor de 60 cm de lecho filtrante compuestos de medios mixtos de grava, gravilla, arena sílice (tamiz 20-30) y antracita. Todos los procesos se realizan al anterior de una estructura de acero de alrededor de 2 m³. Actualmente, solo se llevan a cabo los procesos de filtración y desinfección del agua, pero cuando hay periodos de lluvias intensas, se incrementa la turbiedad del agua, haciendo necesario el uso de coagulante, aunque no se ha implementado aun.

1.1.2 Diseños de la red

Los diseños de la red se adelantaron con recursos del Fondo de Desarrollo Local de la Alcaldía de Sumapaz en convenio con la UEL de la EAB E.S.P. ejecutados a través de contratos de obra celebrados por la UEL y diferentes contratistas. Para este caso se adelantó el contrato de obra No 1-01-30100-792-2006.

1.1.3 Catastro de redes

El acueducto no tiene un catastro de redes como tal y únicamente cuenta con los planos producto del contrato antes mencionado.

1.1.4 Fuentes de abastecimiento

La fuente de abastecimiento del acueducto de Asoagua y Cañizo es la quebrada El Chochal.

1.2 Sistema de alcantarillado, tratamiento y fuente receptora

La vereda de Ánimas Bajas abastecido cuenta con sistemas individuales para la recolección y tratamiento de las aguas residuales y su posterior descarga a diferentes cursos de agua y/o al suelo. No se cuenta con datos oficiales de la cantidad y estado de los mismos.

2 COMPONENTE TÉCNICO

2.1 Descripción de infraestructura existente acueducto

A continuación se describe la infraestructura existente del acueducto Aguas y Cañizo.

2.1.1 Bocatoma quebrada El Chochal



IMAGEN 1 – Bocatoma existente.

Estructura de captación de tipo dique-toma, la cual consta de: rejilla de fondo y derivación al desarenador en tubería de PEAD. Se encuentra en regular estado de conservación.

Se observa que las labores de mantenimiento no se realizan con la frecuencia adecuada.

Cota aprox = 3.247 m.s.n.m.

Latitud= 4° 08' 6.80"

Longitud= - 74° 11' 18.70"

2.1.2 Desarenador quebrada El Chochal



IMAGEN 5 – Desarenador existente.

Estructura construida en concreto reforzado compuesta de cámara de entrada, cámara de aquietamiento, zona de sedimentación y cámara de salida.

En reconocimiento visual a la estructura se observaron fisuras o grietas que comprometan la estabilidad de la estructura, así como daños en las válvulas que comprometen funcionamiento hidráulico

Cota aprox = 3.233 m.s.n.m.

Latitud= 4° 08' 6.60"

Longitud= - 74° 11' 16.50"

2.1.3 Planta de potabilización



IMAGEN 7 – Planta de potabilización existente.

Planta de potabilización de único módulo diseñada para adelantar los procesos de coagulación, floculación, filtración y desinfección. En la actualidad teniendo en cuenta la calidad del agua cruda, únicamente se llevan a cabo los procesos de filtración y desinfección del agua, aunque en periodos de lluvias intensas se incrementa la turbiedad del agua de la fuente, lo que hace necesario el uso de coagulante para mejorar la calidad del efluente

En reconocimiento visual a la estructura se pudo constatar que no existe corrosión en la estructura que puede llegar a comprometer el funcionamiento hidráulico de la misma.

Cota aprox = 3.203 m.s.n.m.
 Latitud= 4° 08' 8.46"
 Longitud= - 74° 11' 15.26"

2.1.4 Tanque de almacenamiento



IMAGEN 5 – T.A. existente.

Estructura de almacenamiento semi-enterrado construido en concreto reforzado. En inspección visual no se observan fisuras o grietas que comprometan su estabilidad o desempeño hidráulico. Sus medidas son:

Ancho (m.)= 3.63
 Largo (m.)= 3.63
 H útil (m.)= 2.20
 Htotal (m.)= 2.40
 e (m.)= 0.25
 $\square \text{almac. (m}^3\text{)} = 28.99 \text{ m}^3$

2.2 Esquema de funcionamiento

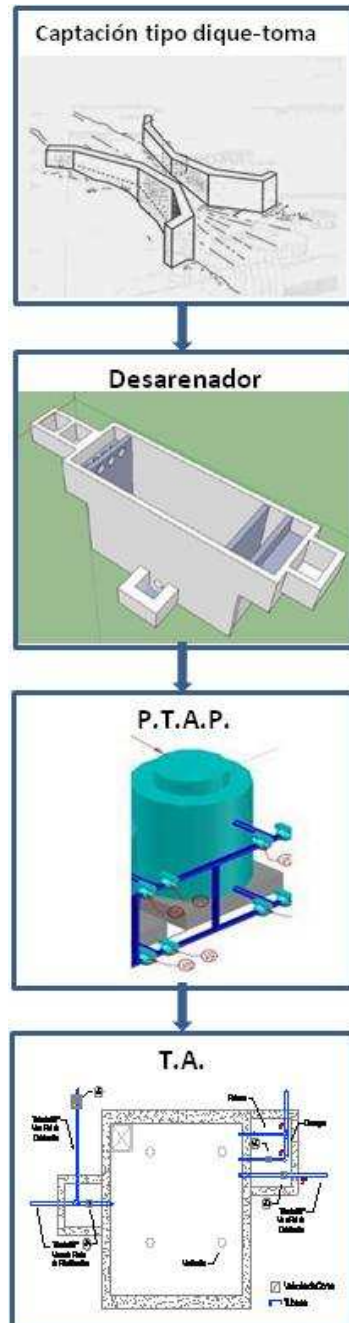


Figura 2 – Esquema de funcionamiento
Acueducto Asoagua y Cañizo

2.3 Indicadores

2.3.1 Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano – IRCA

De acuerdo con el Decreto 1575 de 2007 - Artículo 12, se define el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano IRCA como 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. La Resolución 2115 de 2007 - Artículo 15 por su parte presenta la Clasificación del Nivel de Riesgo y se establecen los rangos del IRCA y el nivel de riesgo correspondiente así:

Tabla 1 – Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA y acciones que deben adelantarse

RANGO	NIVEL DE RIESGO	CONSIDERACIONES
0% - 5%	Sin Riesgo	Agua Apta para Consumo Humano, continuar vigilancia
5.1% - 14%	Riesgo Bajo	No apta para consumo humano, susceptible de mejoramiento
14.1% — 35%	Riesgo Medio	No apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora
35.1% - 80%	Riesgo Alto	No apta para consumo humano, requiere vigilancia especial
80.1% - 100%	Inviabile Sanitariamente	No apta para consumo humano, requiere vigilancia máxima, especial y detallada

Se muestran a continuación los valores IRCA correspondientes al año 2015 para el acueducto Asoagua y Cañizo de acuerdo con lo determinado por la Secretaría Distrital de Salud.

Tabla 2 – Comportamiento IRCA 2015

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
37,0%	85,0%	85,0%	S/D	S/D	S/D	85,0%	93,0%	85,0%	85,0%	18,0%	0,0%

Como se observa en la tabla anterior, los valores reportados de IRCA indican que la calidad de agua entregada por el acueducto Asoagua y Cañizo es apta para el consumo humano un mes de los nueve meses del año en que se tomó muestra.

Así mismo, en la tabla siguiente se muestran los valores IRCA de lo corrido del año 2016 de acuerdo con lo determinado por la Secretaria Distrital de Salud.

Tabla 3 – Comportamiento IRCA 2016

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT
0,0%	S/D	85,0%	93,0%	85,0%	87,0%	74,0%	S/D	95,0%	95,0%

Como se observa en la tabla, los valores reportados de IRCA muestran que la calidad de agua entregada por el acueducto Asoagua y Cañizo es apta para el consumo humano un mes de los ocho meses en los cuales se tomaron muestras.

2.3.2 Continuidad

La Resolución CRA 315 de 2005 formula el siguiente indicador de continuidad para acueductos hasta 2500 suscriptores. Por ello se calcula la continuidad de la siguiente manera:

$$C = \frac{\sum_{i=1}^{52} \sum_{j=1}^s ((\text{Horas prestadas por día}) * (\text{días prestados a la semana}) * (n_s / N))}{8.736}$$

donde:
i: número de semanas
j: número de sectores en los que se presta el servicio
n_s: número de suscriptores en cada sector de prestación del servicio
N: Número de suscriptores totales
8.736 corresponde a las horas al año.

No se cuenta con la información necesaria para el cálculo de este indicador.

2.3.3 Cobertura

No se cuenta con la información necesaria para el cálculo de este indicador, sin embargo, se estima que la cobertura del acueducto supera el 90%.

2.3.4 Nivel de pérdidas

No se cuenta con información para la determinación del IANC del volumen de agua tratada facturada por el acueducto, por lo cual no es posible calcular este indicador.

2.3.5 Estimación de la demanda y crecimiento poblacional

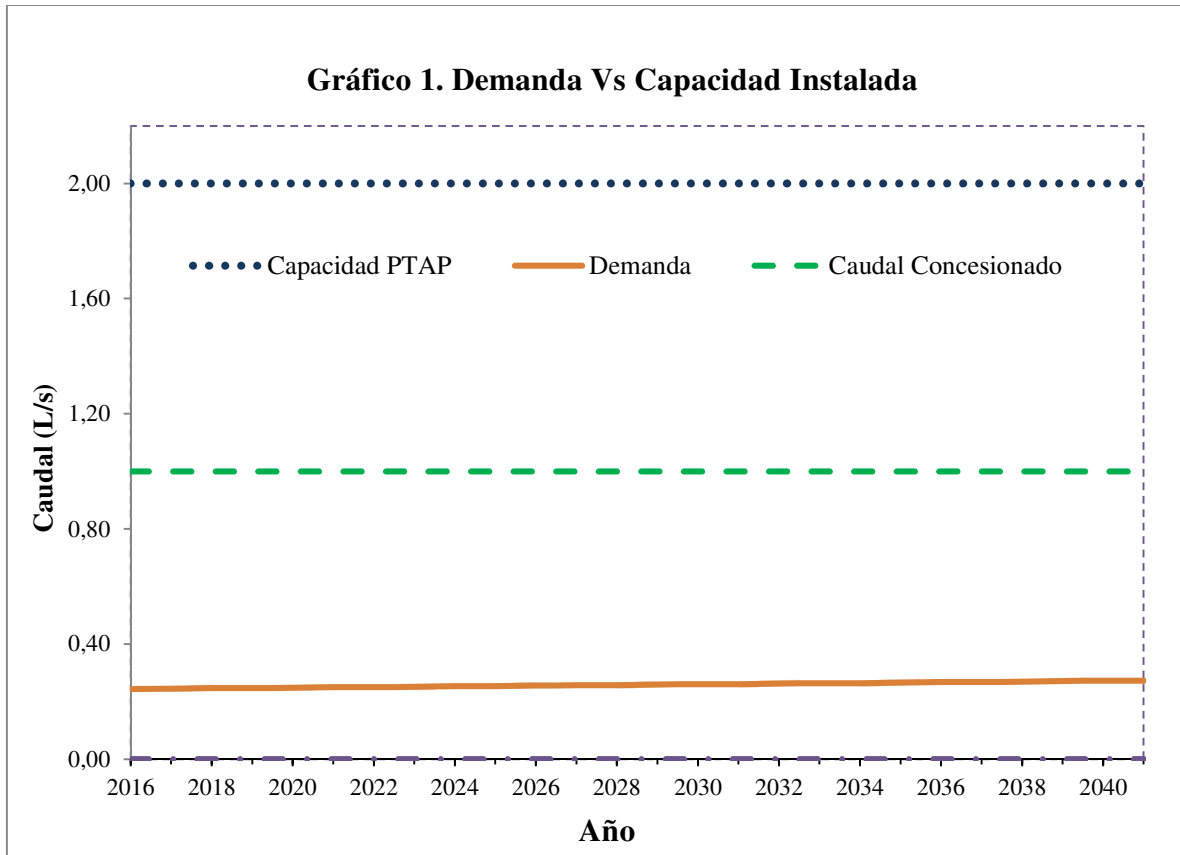
Para el cálculo de la presión de la demanda en el acueducto Asoagua y Cañizo, se hizo necesario proyectar la población utilizando el método geométrico de crecimiento y determinar el caudal demandado por la misma, asignando una dotación neta por persona de acuerdo con su condición de residente o visitante, posteriormente, con el porcentaje de pérdidas técnicas del sistema se obtuvo el

caudal requerido por año, el mismo se contrastó con la capacidad de la PTAP, como estructura crítica. Los parámetros utilizados y los cálculos para el periodo de diseño se presentan a continuación:

Tabla 4 – Cálculo de la población y la demanda de agua para el acueducto Agua y Cañizo.

VARIABLE	VALOR
Número de Suscriptores. (Fuente: Prestador)	34
Usuarios/Vivienda (Fuente: DANE - SDP)	3,7
Población Actual(Po) (Fuente: SDP - SDHT)	126
Nivel de Complejidad (Fuente: RAS-2000)	Bajo
Periodo de Diseño(n) (Fuente: RAS-2000)	25
Tasa de Crecimiento (%) (Fuente: DANE - SDP)	0,5
Población Futura(Pf)	143
N° de Visitantes (Fuente: Prestador)	15
N° de Estudiantes Colegio (Fuente: Prestador)	0
Dotación Neta Residentes (L/hab/día) (Fuente: RAS-2000)	90
Dotación Bruta Visitantes (L/persona/día)	90
Dotación Bruta Estudiantes (L/estudiante/día)	50
Porcentaje de Pérdidas (%)	25
Dn Corregida por Pérdidas (L/hab/día)	120
Qmd (L/s)	0,20
K1 (Coeficiente de consumo máx diario) (Fuente: RAS-2000)	1,3
Qmd Residentes (L/s)	0,26
Caudal Visitantes (L/s)	0,02
Caudal Colegio (L/s)	0,00
Caudal Total (L/s)	0,27

En el gráfico siguiente se puede observar la Demanda Vs La Capacidad Instalada para el acueducto Asoagua y Cañizo.



De acuerdo con la gráfica anterior, se puede decir que en la actualidad existe un superávit en la infraestructura para suplir la demanda a 25 años en el día de mayor consumo en el año para el acueducto Asoagua y Cañizo.

2.3.6 Diagnóstico del sistema de alcantarillado

En la actualidad no se cuenta con un diagnóstico o un inventario oficial de los sistemas individuales que se utilizan para la recolección y tratamiento de las aguas residuales domésticas en la vereda Ánimas Bajas.

2.3.7 Deficiencias técnicas identificadas en la prestación del servicio

De acuerdo con el acompañamiento realizado desde el año 2013 y los diagnósticos realizados en diferentes épocas se pudieron identificar las siguientes deficiencias en la prestación del servicio de acueducto.

- Adquisición, protección y mantenimiento de los predios de la cuenca alta de las fuentes de abastecimiento

- Almacenamiento de agua cruda para enfrentar las sequías prolongadas
- Identificación, cuantificación y legalización de las servidumbres
- Diseño y construcción de estructura de desarenación con By Pass para el sistema
- Mantenimiento y cambio de medios filtrantes de la planta de potabilización
- Adecuación, reparación e impermeabilización del tanque
- Reposición de varios tramos de tubería que se encuentran expuestos
- Revisión, optimización y cerramiento de las cámaras de quiebre de presión y cambio de válvulas
- Control de pérdidas en la red (fraudes, daños)
- Instalación de válvulas de purga y ventosa en la red
- Sectorización de la red
- Realizar un inventario de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas existentes en el área de prestación del servicio.

3 COMPONENTE ORGANIZACIONAL

3.1 Cámara de comercio

Actualmente la “ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO LAS ÁNIMAS ASOAGUA Y CAÑIZO”, está inscrita en la Cámara de Comercio de Bogotá mediante matrícula mercantil 0090017096, como entidad sin ánimo de lucro así mismo cuenta con Número de Identificación Tributaria: 830101596-2.

3.2 Concesión de aguas

La Asociación cuenta con concesión de aguas superficiales, en un caudal de 1 L/s., otorgada por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, mediante Resolución 170 de 12 de agosto de 2013, por un término de 10 años.

3.3 Tarifas y facturación

Con el apoyo de la Secretaría Distrital del Hábitat en el año 2015 se estructuró el estudio de costos y gastos bajo la normatividad vigente resolución CRA 287 del 204, el cual se encuentra reportado en el aplicativo MOVET del sistema único de información SUI de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, situación que le permite establecer su tarifa la cual se aplica en la facturación así:

Cargo Fijo: \$10733

Cargo Variable: \$1.994

Este prestador al mes de junio del 2016 por decisión de la junta que administra el acueducto no aplica la tarifa calculada y aun continua cobrando el servicio a través de una cuota fija mensual de \$2.500.

3.4 Inscripción SSPD

Se encuentra registrada en la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios con número de identificación ID 31231, como pequeño prestador del servicio de acueducto del área urbana en el Distrito Capital.

3.5 Aplicación de subsidios y mínimo vital

Teniendo en cuenta que este prestador no ha accedido al proceso completo de fortalecimiento organizacional que realiza la SDHT, a la fecha no ha cumplido con los prerequisites necesarios para acceder a los beneficios de Subsidios y Mínimo vital.

3.6 Contrato de Condiciones Uniformes - CCU

En la vigencia 2015, la SDHT se proyectó el modelo de contrato de condiciones uniformes que está disponible para ser utilizado por los prestadores rurales con el fin de presentarlo Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA, no obstante la directiva de la Asociación decidió por el momento no va hacer las gestiones para cumplir con este importante requisito.

3.7 Contabilidad

Actualmente este prestador cuenta con un libro de cuentas, en el cual se registran sus ingresos y egresos, por lo tanto tiene pendiente implementar el sistema contable con el fin de cumplir en lo establecido en la Resolución SSPD 33635 del 2006, en la cual se establece el Plan de Contabilidad para Prestadores de Servicios Públicos Domiciliarios, así mismo se encuentra pendiente la estructuración y ejecución de un plan de trabajo en conjunto con SDHT para el último trimestre del 2016 que permita iniciar los registros contables.

3.8 SUI – SSPD

Teniendo en cuenta que este prestador no ha accedido al proceso de fortalecimiento organizacional que realiza la SDHT, no ha realizado el cargue de información al Sistema Único de Información.

3.9 Competencias laborales – SENA

Se ha capacitado a este prestador en el nivel No. 1 del proceso que debe seguir un fontanero para completar el “CURSO DE MANTENIMIENTO DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA” el cual hace parte integral de la capacitación en competencias laborales que dicta el SENA.

3.10 Indicadores financieros básicos

Atendiendo que el prestador aún no ha realizado el cargue de la información financiera y contable oficial al Sistema Único de Información y que el mismo no tienen contabilidad, no es posible calcular los indicadores financieros básicos que buscan establecer la viabilidad del prestador.

4 ACCIONES ADELANTADAS POR LA SDHT

4.1 Actas y mesas de trabajo adelantadas en los últimos 4 años

COMPONENTE		APOYO BRINDADO SDHT	CANTIDAD
TÉCNICO		1. Visita de diagnóstico inicial.	1
		2. Visita de Entrenamiento en metodología usada para el manejo de la P.T.A.P.	2
		3. Visita de Entrenamiento en metodología usada para cambio de medios filtrantes.	2
		4. Capacitación	1
		5. Entrega de macromedidor	0
		6. Elaboración de levantamiento topográfico	1
		7. Visitas de seguimiento a la calidad de agua entregada por el acueducto.	16
ORGANIZACIONAL	LEGALIZACIÓN	1. Cámara de Comercio	1
		2. DIAN	0
		3. Concesión	1
		4. Administrativo - Laboral - Tributario - Personería	8
		5. SSPD	1
	COMERCIA L	1. Tarifa	0
		2. Facturación	0
		3. Subsidios	0
		4. Mínimo Vital	0

4.2 Macromedición

En el año 2016 la SDHT, a través de la figura de Aporte Bajo Condición entregó a este prestador un macromedidor para agua, sistema de velocidad, chorro múltiple diámetro nominal 1-1/2" (40 mm) calibrado, con acoples para instalación que permite contabilizar los metros cúbicos que son tratados por cada sistema de tratamiento con el objetivo de: 1) Establecer los costos de operación y mantenimiento por metro cubico de agua (m3) tratada para definir la tarifa de acueducto conforme la regulación vigente, 2) Determinar los niveles de pérdidas de agua en el sistema para implementar acciones de control y programas de concientización a los usuarios en el uso racional del agua, 3) Definir parámetros operativos como son la aplicación de químicos de acuerdo al volumen a tratar

requerido para suplir la demanda de agua por parte de los usuarios del acueducto comunitario cumpliendo los estándares de calidad requeridos.

4.3 Estudios tarifarios

Con el objeto cubrir los costos necesarios operación y administración del acueducto y así cumplir con los estándares de calidad, cobertura y continuidad, la SDHT en el año 2014 elaboró para este prestador el estudio tarifario atendiendo lo estipulado en la Resolución CRA 287 de 2004 “Por la cual se establece la metodología tarifaria para regular el cálculo de los costos de prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado”, con este apoyo el acueducto establece las bases que la prestación eficiente del servicio de acueducto con suficiencia financiera que permite la sostenibilidad del sistema en el tiempo.

4.4 Facturación

Este prestador no realiza facturación por el servicio de que presta, actualmente cobra una cuota fija de \$2.500 mensuales, valor que es insuficiente para suplir los costos mínimos de operación del sistema, es importante anotar que el aplicativo de facturación desarrollado por la SDHT, está disponible para ser utilizado una vez se inicie el proceso de medición, sin embargo, el prestador manifiesta que por el momento no realizará cambios a su proceso de cobro.

4.5 Estudios topográficos

El prestador no cuenta con levantamiento topográfico que le permita determinar técnicamente las necesidades hidráulicas y posibles intervenciones en infraestructura.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El prestador desde el año 2013 ha desarrollado un plan de acción que ha permitido el cumplimiento de algunos de los requisitos exigidos por la normatividad vigente y a su vez asegurando la autosostenibilidad de la organización, sin embargo, se evidencian puntos críticos que deben ser atendidos en procura de la prestación eficiente del servicio y del cumplimiento de las obligaciones establecidas por la ley para los prestadores del servicio de acueducto del área rural, entre ellos encontramos:

- Capacitación al personal administrativo en el manejo y cargue de información al SUI
- Un plan de acción con el fin de recopilar y realizar el cargue de información pendiente al SUI.
- Adopción del contrato de condiciones uniformes.
- Actualización del catastro de suscriptores verificando la información estratificación basada en la fuente oficial.

- Elaboración y cargue del plan de contingencia al SUI.
- Estructuración e implementación del sistema de PQR.
- Migración de la contabilidad a las normas Internacionales de contabilidad.
- Materialización de los puntos de muestreo.
- Se recomienda realizar la depuración de los registros contables correspondientes a la infraestructura, redes, equipos y/o elementos que hubieren sido adquiridos con recursos de los FDL en apoyo a la ejecución de proyectos de acueductos comunitarios.
- Adquisición, protección y mantenimiento de los predios de la cuenca alta de las fuentes de abastecimiento
- Almacenamiento de agua cruda para enfrentar las sequías prolongadas
- Identificación, cuantificación y legalización de las servidumbres
- Diseño y construcción de estructura de desarenación con By Pass para el sistema
- Mantenimiento y cambio de medios filtrantes de la planta de potabilización
- Adecuación, reparación e impermeabilización del tanque
- Reposición de varios tramos de tubería que se encuentran expuestos
- Revisión, optimización y cerramiento de las cámaras de quiebre de presión y cambio de válvulas
- Control de pérdidas en la red (fraudes, daños)
- Instalación de válvulas de purga y ventosa en la red
- Sectorización de la red
- Realizar un inventario de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas existentes en el área de prestación del servicio.