

INFORME DE INTERVENCIÓN COMPONENTES TÉCNICO/ORGANIZACIONAL



**ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO DE LA VEREDA
LAGUNA VERDE ESP
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.....	4
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 Santa Rosa.....	5
2.1.2	Desarenador.....	6
2.1.3	Planta de potabilización.....	6
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.....	15
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 del Acueducto de la Vereda Laguna Verde ESP 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 la vereda Laguna Verde del corregimiento de Nazareth en la localidad de Sumapaz.

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

Nombre: Marlen Morales Pabón

Dirección: Calle 75 #1A-78 Sur

Teléfono: 311 8361881

1.1 Descripción general del sistema de acueducto

El sistema de acueducto Laguna Verde toma el agua para su funcionamiento de la quebrada Santa Rosa y cuenta con las estructuras de bocatoma, desarenador, planta de potabilización (Planta compacta), tanque de almacenamiento y redes de distribución (con válvulas y accesorios).

Cuenta con 44 suscriptores en el área rural, 43 de los cuales son residenciales y uno institucional, los mismos están distribuidos en viviendas dispersas en la vereda Laguna Verde del corregimiento de Nazareth en la localidad de Sumapaz.

1.1.1 Operación de la PTAP

La planta de tratamiento del acueducto Laguna Verde es compacta, en un único modulo se llevan a cabo los procesos coagulación, floculación, sedimentación y filtración, medios filtrantes compuestos de grava, gravilla, arena sílice (tamiz 20-30) y antracita y en la actualidad no se encuentra en funcionamiento.

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 1-01-30100792-2006.

1.1.3 Catastro de redes

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

1.1.4 Fuentes de abastecimiento

La fuente de abastecimiento del acueducto Laguna Verde es la quebrada Santa Rosa, la cual cuenta con concesión de aguas de Parques Nacionales Naturales de Colombia en un caudal de 0,92 L/s mediante Resolución 002 de 17 de enero de 2017.

1.2 Sistema de alcantarillado, tratamiento y fuente receptora

La vereda de Laguna Verde 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.

2 COMPONENTE TÉCNICO

2.1 Descripción de infraestructura existente acueducto

A continuación se describe la infraestructura que compone el acueducto de Laguna Verde en la localidad de Sumapaz.

2.1.1 Bocatoma quebrada Santa Rosa



IMAGEN 1 – Bocatoma existente.

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

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

Cota aprox = 3.499 m.s.n.m.

Latitud= 4° 14' 38.40''

Longitud= - 74° 11' 23.64''

2.1.2 Desarenador



IMAGEN 2 – 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 pudo constatar que no se observan fisuras o grietas que comprometan su estabilidad o funcionamiento hidráulico

Cota aprox = 3.495 m.s.n.m.
 Latitud= 4° 13' 58.80''
 Longitud= - 74° 11' 23.99''

2.1.3 Planta de potabilización

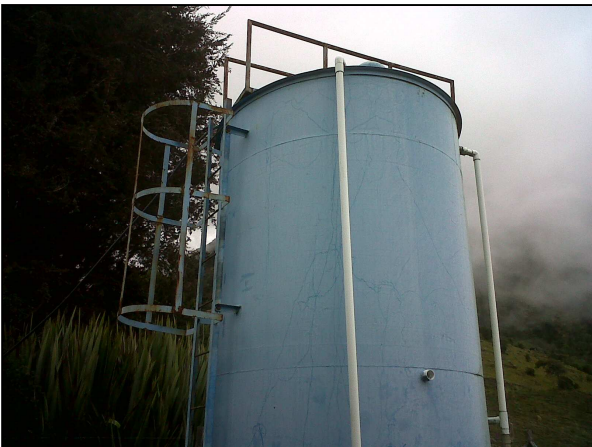


IMAGEN 3 – Planta de potabilización existente.

Planta de potabilización de único módulo diseñada para adelantar los procesos de coagulación, floculación, filtración y desinfección.

En la actualidad no se encuentra en funcionamiento

En reconocimiento visual a la estructura se pudo constatar que existe corrosión y que se requiere hacer mantenimiento general a la misma.

Cota aprox = 3.390 m.s.n.m.
 Latitud= 4° 11' 56.68''
 Longitud= - 74° 09' 10.70''

2.1.4 Tanque de almacenamiento



IMAGEN 4 – 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.)= 4.93

Largo (m.)= 5.40

H útil (m.)= 1.95

H total (m.)= 2.20

e (m.)= 0.20

Valmac.(m³)= 44.10 m³

2.2 Esquema de funcionamiento

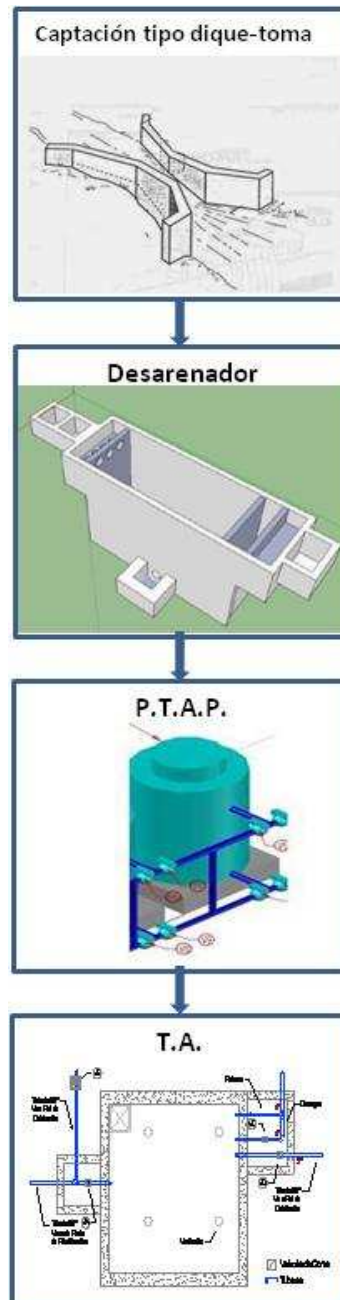


Figura 2 – Esquema de funcionamiento
Acueducto Laguna Verde

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 Laguna Verde 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
85,0%	93,0%	74,0%	87,0%	S/D	S/D	93,0%	95,0%	93,0%	76,0%	93,0%	93,0%

Como se observa en la tabla anterior, los valores reportados de IRCA indican que la calidad de agua suministrada por el prestador, no es apta para el consumo humano en los diez meses del año en que se tomó muestra, lo anterior, teniendo en cuenta que el acueducto no está en funcionamiento.

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

Tabla 3 – Comportamiento IRCA 2016

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT
67,0%	S/D	67,0%	93,0%	74,0%	67,0%	93,0%	S/D	95,0%	95,0%

Al igual que en el año 2015, teniendo en cuenta que no se realiza tratamiento al agua para potabilización, no es apta para el consumo humano.

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:

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

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

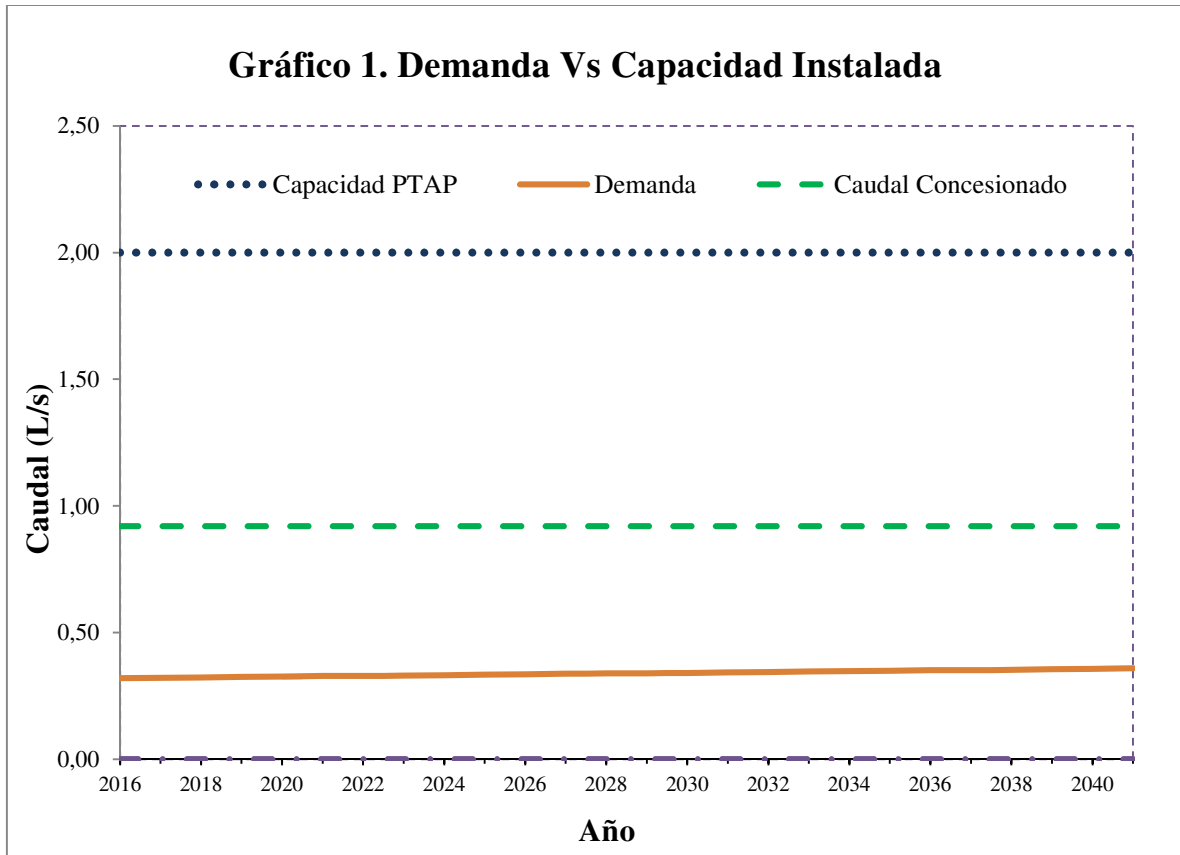
Para el cálculo de la presión de la demanda en el acueducto Laguna Verde, se hizo necesario proyectar la población utilizando el método geométrico de crecimiento y determinar el caudal demandado por la misma, asignando una dotación neta por persona de acuerdo con su condición de residente o visitante, 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 Laguna Verde

VARIABLE	VALOR
Número de Suscriptores. (Fuente: Prestador)	44
Usuarios/Vivienda (Fuente: DANE - SDP)	3,7
Población Actual(Po) (Fuente: SDP - SDHT)	163
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)	184
N° de Visitantes (Fuente: Prestador)	10
N° de Estudiantes Colegio (Fuente: Prestador)	25
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)	0,26
K1 (Coeficiente de consumo máx diario) (Fuente: RAS-2000)	1,3
Qmd Residentes (L/s)	0,33
Caudal Visitantes (L/s)	0,01
Caudal Colegio (L/s)	0,01
Caudal Total (L/s)	0,36

En el gráfico siguiente se puede observar la Demanda Vs La Capacidad Instalada para el acueducto Laguna Verde.



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

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 el tratamiento de las aguas residuales domésticas en la vereda Laguna Verde.

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
- Modelación hidráulica del sistema para ubicación de puntos críticos en la aducción y la red de distribución existente
- Suministro e instalación de tapas en lamina para los desarenadores
- Diseño y construcción de cuatro viaductos en la tubería de aducción de agua.
- Mantenimiento y cambio de medios filtrantes de la planta de potabilización
- Adecuación, reparación e impermeabilización del tanque de almacenamiento
- 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 DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE LAS LAGUNA VERDE ESP”, está inscrita en la Cámara de Comercio de Bogotá mediante matrícula mercantil 0090022266, como entidad sin ánimo de lucro así mismo cuenta con Número de Identificación tributaria: NIT: 830138551 - 1.

3.2 Concesión de aguas

La Asociación cuenta con concesión de aguas superficiales, en un caudal de 0,92 L/s otorgada por el Parque Nacional Natural Sumapaz -PNN, mediante Resolución 002 de 17 de enero de 2017, 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 una proyección inicial del estudio de costos y gastos bajo la normatividad vigente resolución CRA 287 del 2004, el cual se encuentra disponible para que el prestador inicie su aplicación una vez inicie su proceso de facturación por consumo

Tarifa estrato 4 costo de referencia (no tiene en cuenta subsidios)

Cargo Fijo: \$4.980

Cargo Variable: \$1.490

3.4 Inscripción SSPD

Se encuentra registrada en la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios con número de identificación ID 25806, como pequeño prestador del servicio de acueducto del área urbana en el Distrito Capital, la última actualización en el RUPS se realizó en el mes de octubre del 2016.

3.5 Aplicación de subsidios y mínimo vital

Atendiendo que este prestador se encuentra en proceso de estructuración e implementación de su facturación, no es posible iniciar la aplicación de estos beneficios hasta tanto no se inicie el proceso de facturación por medición y se realice firma del convenio para la transferencia de dichos subsidios el cual se proyecta que se realice para el año 2017.

3.6 Contrato de Condiciones Uniformes - CCU

En el mes de marzo del 2016, con apoyo de la SDHT se proyectó el borrador del modelo de contrato de condiciones uniformes para los prestadores rurales del servicio de acueducto el cual sirve de guía para que cada asociación pueda cumplir con este importante requisito, a la fecha el CCU se encuentra pendiente de ser socializado al prestador con el fin de que el documento pueda ser radicado a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA, para obtener el concepto de legalidad sobre el mismo.

3.7 Contabilidad

Actualmente, el acueducto cuenta con un sistema contable para los años 2013, 2014, y 2015 basado en la contabilidad comercial, se encuentra pendiente la migración de dicha información al modelo de plan único de cuentas establecido en la Resolución SSPD 33635 del 2006, en la cual se estipula el Plan de Contabilidad para Prestadores de Servicios Públicos Domiciliarios. Adicionalmente, se encuentra pendiente la estructuración y ejecución de un plan de trabajo que permita realizar la migración de la contabilidad a las normas internacionales de contabilidad NIIF.

3.8 SUI – SSPD

El prestador no ha iniciado el proceso de capacitación y acompañamiento que la SDHT tiene a disposición para realizar el cargue de información al Sistema Único de Información SUI, este prestador tiene pendientes de reporte al SUI: 41 cargues masivos y 53 formularios.

3.9 Competencias laborales – SENA

Hasta el momento no se ha capacitado a este prestador pues no se cuenta con una persona que realice las labores de operación y mantenimiento de la planta, teniendo en cuenta que la misma no se encuentra en operación.

3.10 Indicadores financieros básicos

Atendiendo que el prestador aún no ha realizado el cargue de la información financiera y contable al Sistema Único de Información, no es posible calcular los indicadores financieros básicos que buscan establecer la viabilidad del prestador. Adicionalmente, no es posible realizar el análisis de estos indicadores financieros ya que el prestador no cuenta con información contable que permita realizar este proceso.

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

4.2 Macromedición

No se cuenta con macromedición.

4.3 Estudios tarifarios

No se cuenta con estudio de costos y tarifas

4.4 Facturación

Con el fin de que el prestador cumpla con la obligación de facturar el servicio de acueducto cumpliendo con la normatividad vigente, la SDHT diseñó e implementó un aplicativo en hoja de cálculo que permite al prestador realizar la facturación y el cálculo de los subsidios y el mínimo vital otorgado los suscriptores.

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 2015 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:

- Implementación del cobro por consumo
- Implementación de la facturación
- Aplicación de subsidios en servicios públicos.
- 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
- Modelación hidráulica del sistema para ubicación de puntos críticos en la aducción y la red de distribución existente.
- Suministro e instalación de tapas en lamina para los desarenadores
- Diseño y construcción de cuatro viaductos en la tubería de aducción de agua.
- Mantenimiento y cambio de medios filtrantes de la planta de potabilización
- Adecuación, reparación e impermeabilización del tanque de almacenamiento
- 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.