

	USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA ACUEDUCTOS VEREDALES Y/O USUARIO CON CAUDALES MAYOR A 1 LITRO POR SEGUNDO	Código: AAMB_FO_29
		Versión: 1
		Vigente desde: 20/11/2020

MANUAL DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA – PUUEA

**ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DE LA VEREDA EL ROBLE
SEGUNDA ETAPA – ASOROBLE DOS E.S.P**

VILLA DE LEYVA – BOYACÁ

	USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA ACUEDUCTOS VEREDALES Y/O USUARIO CON CAUDALES MAYOR A 1 LITRO POR SEGUNDO	Código: AAMB_FO_29
		Versión: 1
		Vigente desde: 20/11/2020

- Información General del solicitante**

(Marque con una X)

Persona Natural	Persona Jurídica	Pública	Privada
	X		

Nombre o razón Social	Asociación de Suscriptores Acueducto Vereda El Roble – Segunda Etapa E.S.P.
Identificación	820.003.730-7
Dirección	Avenida Principal Vereda El Roble, vía bomberos – Alto de los Migueles No. 1.805
Teléfono	317 5 10 02 82 - 320 8 55 09 84
Correo electrónico	Asorable2@hotmail.com
Representante Legal (en caso que aplique)	Esperanza Pulido Méndez
Identificación Representante Legal (en caso que aplique)	35.457.136
Área Protegida	Santuario de Flora y Fauna Iguaque.

- Información General de la Fuente Hídrica**

Nombre de la Fuente	Río Cané
---------------------	----------

	USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA ACUEDUCTOS VEREDALES Y/O USUARIO CON CAUDALES MAYOR A 1 LITRO POR SEGUNDO	Código: AAMB_FO_29
		Versión: 1
		Vigente desde: 20/11/2020

ZH	CARIBE (1)	MAGDALENA CAUCA (2)	ORINOCO (3)	AMAZONAS (4)	PACÍFICO (5)
1	Atrato-Darién	Alto Magdalena	Inírida	Guainía	Mira
2	Caribe-Litoral	Saldaña	Guaviare	Vaupés	Patía
3	Sinú	Medio Magdalena	Vichada	Apaporis	Tapaje Amarales -Dagua - directos
4	Caribe-Urabá	Sogamoso	Tomo	Caquetá	San Juan
5	Caribe-La Guajira	Bajo Magdalena-Cauca-San Jorge	Meta	Yarí	Baudó - directos Pacífico
6	Catatumbo	Cauca	Casanare	Caguán	Pacífico - directos
7	Caribe islas (San Andrés, Providencia, Santa Catalina)	Nechí	Arauca	Putumayo	Pacífico islas
8		Cesar	Orinoco directos	Amazonas - directos	
9		Bajo Magdalena	Apure	Napo	

Tabla 1. Códigos de Zonas Hidrográficas. Fuente: Zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas de Colombia - IDEAM

(Diligencie la Zona Hidrográfica de conformidad con la tabla anterior)

1. Caribe	1. Magdalena – Cauca	3. Orinoco	4. Amazonas	5. Pacífico
	X			

- **Diagnóstico – Línea Base de la OFERTA de agua**

Nombre de la Fuente hídrica: Río Cane

	USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA ACUEDUCTOS VEREDALES Y/O USUARIO CON CAUDALES MAYOR A 1 LITRO POR SEGUNDO	Código: AAMB_FO_29
		Versión: 1
		Vigente desde: 20/11/2020

Caudales	Resultado
Caudal promedio diario anual (L/s)	
Caudal promedio diario en época seca (L/s)	
Caudal promedio diario en época de invierno (L/s)	
Período en tiempo en que se calcularon los caudales (años)	

Nota: Esta información puede ser consultada en la Red Hidrometeorológica - Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM y/o en www.siac.gov.co

- Identificación de fuentes alternas de abastecimiento**

Se han identificado fuentes alternas para abastecimiento: Si _____ No X

Componente (Marque con una X)	Descripción (Breve descripción de la alternativa)
Aguas Lluvias	
Reuso	
Fuentes hídricas superficiales	
Pozos	

	USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA ACUEDUCTOS VEREDALES Y/O USUARIO CON CAUDALES MAYOR A 1 LITRO POR SEGUNDO	Código: AAMB_FO_29
		Versión: 1
		Vigente desde: 20/11/2020

- Descripción del Sistema**

Se cuenta con obras construidas para la captación del agua: Si X No

(En caso de contar con obras construidas diligenciar la siguiente tabla)

Componente (Marque con una X)	Descripción (Breve descripción de los elementos, dimensiones, diámetros y componentes)
Aducción	X Tramo que conduce el agua cruda desde la captación hasta el desarenador en una longitud de 18 m en tubería PVC de 3".
Bocatoma	X El sistema de captación de agua se hace por medio de una Bocatoma lateral conformada por un muro transversal a manera de presa que eleva la lámina de agua y ésta es captada lateralmente a través de una rejilla colocada en uno de los muros laterales.
Desarenador	X El acueducto tiene construido un desarenador convencional que es un tanque en concreto construido con el propósito de sedimentar las partículas en suspensión por acción de la gravedad. El desarenador es constituido como un tratamiento primario y esta situado cerca de la bocatoma aproximadamente a 18 m, con una tubería de entrada de 3", largo de 4.0m, ancho de 1.0m y profundidad de 1,55m.
Conducción	X Se hace a través de una tubería de 3", en una longitud de 6.221,29 m
Almacenamiento	X Se cuenta con tanques de almacenamiento en concreto de una capacidad 103 m ³ y en PVC de 20.000 l y 10.000 l con una capacidad de 380 m ³ .

	USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA ACUEDUCTOS VEREDALES Y/O USUARIO CON CAUDALES MAYOR A 1 LITRO POR SEGUNDO	Código: AAMB_FO_29
		Versión: 1
		Vigente desde: 20/11/2020

Componente (Marque con una X)		Descripción (Breve descripción de los elementos, dimensiones, diámetros y componentes)
Tratamiento	X	El acueducto cuenta con una planta de tratamiento convencional donde se realizan los proceso de Coagulación, floculación, sedimentación, filtración y cloración.

¿Qué tratamiento realiza al agua concesionada?

En el Sistema de Tratamiento se realizan los siguientes procesos:

-
- Coagulación: a través de una canaleta parshall que sirve como aforador se realizarla mezcla rápida.
-
- Floculación: Se realiza a través de un floculador de flujo horizontal, el cual consiste en un tanque de concreto dividido por tabiques, bales o pantallas de concreto u otro material adecuado, dispuesto en tal forma que el agua haga un recorrido de ida y vuelta alrededor de los extremos libres de los tabiques.
-
- Sedimentación: Previamente recibe el agua de los procesos anteriores, logrando realizar una unión de las partículas coloidales y suspendidas para formar partículas de mayor tamaño capaces de asentarse en el fluido, tomando en este caso el nombre de sedimentación floculenta, sedimentación inducida o simplemente decantación. Es importante mencionar que la sedimentación esta ligada a la floculación, pues los sólidos desestabilizados al descender en el decantador se adhieren o aglutina, agrandándose los floculos, en cambio en la sedimentación de partículas discretas como la arena se asume que cada una se mueve a través de la fase líquida sin ser alterada o afectada por las demás.
Se cuenta con un sedimentador de flujo horizontal en éste la sedimentación se realiza en tanques de forma rectangular o circular en los cuales el agua se traslada horizontalmente mientras que las partículas caen a una velocidad.
-
- Filtración: Se cuenta con un filtro de flujo descendente cuya fuerza aplicada es la gravedad y con una tasa variable declinante (a medida que el filtro se colmata o tapona deja de pasar menos caudal de agua). El filtro tiene una estratificación del medio de tal forma que los lechos filtrantes están acomodados en 10 capas hasta que se completa la altura del filtro. A través del lecho filtrante el agua pasa por el filtro por acción de la gravedad, por el proceso de filtración el material suspendido es retenido en el lecho filtrante hasta que llega un momento en que éste se colmata, es decir se obstruye en los poros por donde
-

	USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA ACUEDUCTOS VEREDALES Y/O USUARIO CON CAUDALES MAYOR A 1 LITRO POR SEGUNDO	Código: AAMB_FO_29
		Versión: 1
		Vigente desde: 20/11/2020

circula el agua, aumentando la pérdida de carga, esto es la altura de la lámina de agua dentro de la caja del filtro, hasta valores que hacen necesario lavarlo.

- Desinfección: Con los procesos de coagulación, floculación, sedimentación y filtración su función es remover la mayoría de los microorganismos que pueda contener el agua. Es por esto que se considera como procesos preparatorios para la desinfección, en caso de que se requiera la utilización de aquellos, puesto que cumplen la doble función de disminuir la carga bacteriana y hacer más eficiente el proceso de desinfección. Para tener una completa seguridad sanitaria en el agua destinada al consumo humano, se recurre a la desinfección como un proceso complementario.

- **Diagnóstico – Línea Base de la DEMANDA de agua**
- Método de medición del caudal.

Realiza mediciones de caudal: Si X No

Método de medición de caudal (Marque con una X)		Resultado de la medición (Diligencie el caudal medido en Litros por Segundo)
Macromedidor	X	Se cuenta con macromedidores de 2" y 3" donde diariamente se realiza la toma de lecturas. El caudal medido a la entrada de la planta es de un promedio en el año 2020 de 2.21l/s
Micromedidor		
Aforo		
Otro, ¿cuál?		

Cada cuanto realiza mediciones de caudal:

Semanal	
---------	--

	USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA ACUEDUCTOS VEREDALES Y/O USUARIO CON CAUDALES MAYOR A 1 LITRO POR SEGUNDO	Código: AAMB_FO_29
		Versión: 1
		Vigente desde: 20/11/2020

Mensual	
Bimensual	
Semestral	
Anual	
Otro, ¿Especifique?	Diario

Otro: _____

- Identificación de pérdidas de agua**

Ha identificado pérdidas de agua en su sistema: Si No

(En caso de contar con obras construidas diligenciar la siguiente tabla)

Componente (Marque con una X)		Descripción (Breve descripción de las pérdidas identificadas)
Bocatoma	X	En la cámara de recolección.
Desarenador		No se ha identificado
Conducción	X	Cuando se presenta fallas en la tubería y válvulas.
Almacenamiento	X	Se ha evidenciado en uno de los tanques de concreto, pero es muy mínima.

	USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA ACUEDUCTOS VEREDALES Y/O USUARIO CON CAUDALES MAYOR A 1 LITRO POR SEGUNDO	Código: AAMB_FO_29
		Versión: 1
		Vigente desde: 20/11/2020

Componente (Marque con una X)		Descripción (Breve descripción de las pérdidas identificadas)
Tratamiento	X	Inicialmente se tenía una pérdida de agua en el proceso de retrolavado, sin embargo se ha implementado una estrategia de reuso de dicha agua.
Llaves de agua o registros	X	Cuando se evidencia alguna falla en las llaves y registros estas son solucionadas de inmediato.
Bebederos		N/A
Riego		N/A

- **Proyectos a realizar en el quinquenio**

Acciones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Instalación de instrumentos de medición				X	
Revisión de fugas en el Sistema	X	X	X	X	X
Mantenimiento de la red de conducción			X		
Instalación de flotadores en el almacenamiento y la distribución					X
Recolección y uso de aguas lluvias					X
Instalación de sanitarios ahorradores y registros en los puntos de agua				X	
Acciones de protección y conservación en la bocatoma		X			

	USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA ACUEDUCTOS VEREDALES Y/O USUARIO CON CAUDALES MAYOR A 1 LITRO POR SEGUNDO	Código: AAMB_FO_29
		Versión: 1
		Vigente desde: 20/11/2020

Acciones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Campañas de educación ambiental	X				

Nota: Se deberán llevar registros y soportes de las acciones a las que se compromete el usuario con el fin de hacer seguimiento al Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua

- **Metas e indicadores de las acciones a ejecutar por cada vigencia del Plan**

Para el diligenciamiento de los siguientes aspectos se deberá tener presente que la meta propuesta es para la vigencia de los 5 años del Plan, sin embargo, en caso de requerir anualizarla se puede hacer, eso sí incluyendo su respectivo indicador y presupuesto anual.

PLAN DE ACCIÓN

✓ Proyecto: **Instalación de instrumentos de medición**

Objetivo	Meta	Indicador
Instalar instrumentos de medición que permitan conocer el caudal captado por los usuarios del acueducto	Año 4: Instalación 24 micromedidores en los nuevos usuarios del acueducto	(No. de micromedidores instalados / 24 micromedidores proyectados) *100
Responsable	Presupuesto	Observaciones
Año 4: Gerente del Acueducto	Año 4: \$10.997.267	Meta para cumplir en el año 4 del Plan.

	USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA ACUEDUCTOS VEREDALES Y/O USUARIO CON CAUDALES MAYOR A 1 LITRO POR SEGUNDO	Código: AAMB_FO_29
		Versión: 1
		Vigente desde: 20/11/2020

✓ Proyecto: **Revisión de fugas en el Sistema**

Objetivo	Meta	Indicador
Detectar y corregir las fugas en el sistema	Corregir el 100% de las fugas detectadas anualmente en el sistema	(No. de fugas reparadas al año/No. De fugas detectas al año)*100
Responsable	Presupuesto	Observaciones
Año 1: Gerente del Acueducto	Año 1: \$2.300.000	Metas a cumplir en los cinco años del Plan
Año 2: Gerente del Acueducto	Año 2: \$3.360.000	
Año 3: Gerente del Acueducto	Año 3: \$4.305.000	
Año 4: Gerente del Acueducto	Año 4: \$3.864.000	
Año 5: Gerente del Acueducto	Año 5: 2.645.000	

	USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA ACUEDUCTOS VEREDALES Y/O USUARIO CON CAUDALES MAYOR A 1 LITRO POR SEGUNDO	Código: AAMB_FO_29
		Versión: 1
		Vigente desde: 20/11/2020

✓ Proyecto: **Mantenimiento de la red de conducción**

Objetivo	Meta	Indicador
Verificar el estado y/o cambio de tuberías.	Año 3: Renovación de tubería en un 10%	(Longitud de tubería renovada/Total de longitud de tubería del acueducto)*100
Responsable	Presupuesto	Observaciones
Año 3: Gerente del Acueducto	Año 3: 109.773.108	Meta para cumplir en el año 3 del Plan.

✓ Proyecto: **Instalación de flotadores en el almacenamiento y la distribución**

Objetivo	Meta	Indicador
Contar con flotadores instalados en el almacenamiento y en la distribución	Instalación del 1% de flotadores en el almacenamiento y distribución	(No. de tanques de almacenamiento que se instaló el flotador/No. Total de tanques)*100
Responsable	Presupuesto	Observaciones
Año 5: Gerente del Acueducto	Año 5: \$2.750.000	Meta para cumplir en el año 5 del Plan.

	USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA ACUEDUCTOS VEREDALES Y/O USUARIO CON CAUDALES MAYOR A 1 LITRO POR SEGUNDO	Código: AAMB_FO_29
		Versión: 1
		Vigente desde: 20/11/2020

✓ Proyecto: **Recolección y uso de aguas lluvias**

Objetivo	Meta	Indicador
Utilización del agua lluvias en las diferentes actividades de los suscriptores del acueducto. Ejemplo: Riego de cultivos, jardines y lavado de infraestructura entre otros.	En el quinto año se incrementara en un 10% los suscriptores que usan aguas lluvias	(No. de suscriptores que usan aguas lluvias/No. De suscriptores del acueducto)*100
Responsable	Presupuesto	Observaciones
Año 5: Gerente del Acueducto	Año 5: \$5.514.900	Metas a cumplir en el año 5 del Plan

✓ Proyecto: **Instalación de sanitarios ahorradores y registros en los puntos de agua**

Objetivo	Meta	Indicador
Difundir la instalación de equipos sanitarios ahorradores y registros en los puntos de agua	Instalación del 1% de equipos sanitarios ahorradores y registros en los puntos de agua por parte de los suscriptores del acueducto	(No. de suscriptores con equipos sanitarios ahorradores y registros en los puntos de agua/No. Total de suscriptores)*100
Responsable	Presupuesto	Observaciones
Año 4: Gerente del Acueducto	Año 4: \$5.600.000	Meta para cumplir en el año 4 del Plan.

	USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA ACUEDUCTOS VEREDALES Y/O USUARIO CON CAUDALES MAYOR A 1 LITRO POR SEGUNDO	Código: AAMB_FO_29
		Versión: 1
		Vigente desde: 20/11/2020

✓ Proyecto: **Acciones de protección y conservación en la bocatoma**

Objetivo	Meta	Indicador
Reforestación con especies nativas en la ronda hídrica de la fuente de abastecimiento.	Realizar dos jornadas de reforestación anual	(No. De jornadas de reforestación /2)*100
Responsable	Presupuesto	Observaciones
Año 2: Gerente del Acueducto	Año 2: \$1.000.000	Meta para cumplir en el año 2 del Plan.

✓ Proyecto: **Campañas de educación ambiental**

Objetivo	Meta	Indicador
Generar una sensibilización mediante campañas educativas relacionadas con el uso eficiente del agua	Semestralmente difundir en las facturas de cobro de agua campañas educativas relacionadas con el uso eficiente del agua	(No. De facturas con campañas educativas / No. Total de facturas semestrales)*100
Responsable	Presupuesto	Observaciones
Año 1: Gerente del Acueducto	Año 1: \$700.000	Meta para cumplir en el año 1 del Plan.

• **Presupuesto**

Para el cálculo del presupuesto, se deberá hacer una sumatoria de cada una de las inversiones del Plan de Acción y este deberá coincidir con el valor estimado en la presente tabla:



**USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA ACUEDUCTOS
VEREDALES Y/O USUARIO CON CAUDALES MAYOR A 1
LITRO POR SEGUNDO**

Código: AAMB_FO_29

Versión: 1

Vigente desde: 20/11/2020

Acciones	Valor
Instalación de instrumentos de medición	\$10.997.267
Revisión de fugas en el Sistema	\$16.474.000
Mantenimiento de la red de conducción	\$109.773.108
Instalación de flotadores en el almacenamiento y la distribución	\$2.750.000
Recolección y uso de aguas lluvias	\$5.514.900
Instalación de sanitarios ahorradores y registros en los puntos de agua	\$5.600.000
Acciones de protección y conservación en la bocatoma	\$1.000.000
Campañas de educación ambiental	\$700.000
TOTAL	\$152.809.275

Firma

Esperanza Pulido Méndez
Cédula de ciudadanía: 35457136 expedida en Chiquinquirá
Representante legal.