

EXPEDIENTE: 18028346

ACTO ADMINISTRATIVO DE REQUERIMIENTO DEL PUEAA O DE LA INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA: AUTO \_\_\_\_ RESOLUCIÓN: X  
0028 DD: 14 MM: 04 AA: 2011

Nº: 134-

PARTE I

1. DIAGNÓSTICO LINEA BASE AMBIENTAL DE LA(S) FUENTE(S) DE ABASTECIMIENTO. Describir brevemente cada uno de los aspectos que se relacionan a continuación para la(s) microcuenca(s), subcuenca(s) o acuífero

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA AGUAS ARRIBA DE LA CAPTACIÓN ó área de interés, la cual se calcula a partir del punto de captación, tomando como referente un kilómetro aguas arriba de este punto y que generalmente NO corresponde al área del proyecto. Si se trata de aguas subterráneas, el área de estudio debe abarcar como mínimo un área de 100 metros de radio tomada a partir de la boca del pozo o aljibe.					
Nombre de la Fuente(s) abastecedora	Dosquebradas					
Describir el área de estudio identificada para la formulación del PUEAA	La captación de agua que se realiza sobre la quebrada Dosquebradas con una capacidad máxima de 26,54 L/s pero que está limitada por la fuente a 10,6 L/s, en época de Verano intenso, consiste en una bocatoma con doble dique de concreto reforzado en buen estado, el primer dique tiene como objetivo retener sedimentos y material grueso como piedras de gran tamaño y troncos de árboles; el segundo es la bocatoma como tal y tiene como objetivo elevar el nivel del agua de modo que se garantice una altura adecuada y constante sobre la boca de captación, en su interior se encuentra instalada una rejilla sumergida dispuesta en uno de los muros laterales de la estructura con una longitud de L=2,00m; ancho B=0,165m, y una altura de 0,30m, además cuenta 135 varillas de Ø 1/4" separadas cada 5 mm.					
Nº. Total de viviendas y habitantes del área de estudio.	Nº. Total de viviendas con acueducto: 2337		Nº. Total de viviendas con Alcantarillado o STAR: 1038			
	% Cobertura acueducto: 100 %		% Cobertura alcantarillado : 44,41%			
% En diferentes coberturas Vegetales.	Bosque Nativo 70 %	Bosque Plantado 30 %	Cultivo Permanente %	Cultivo Transitorio %	Pastos %	Otros %
Describir los agroquímicos más utilizados y como es la disposición de empaques. Adicionalmente, informar si se presentan situaciones que pongan en riesgo la calidad del agua	Los agroquímicos mas comunes son herbicidas para la eliminacion de malezas como el Turflon, y la disposicion de empaques es separada de los residuos solidos domesticos y llevados a los puntos donde suministran estos insumos, de acuerdo a lo requerido para la disposicion de embases que contuvieron sustancias peligrosas. Como la microcuenca solo comparte fronteras con un vecino, se han dictado talleres de la importancia de la erradicacion manual de estas malezas o herbicidas organicos.					
Actividades productivas sobresalientes (hatos lecheros, avícolas, porcícolas, industrias, flores, agricultura, etc.).	Las actividades productivas colindantes a la microcuenca se basan en la ganaderia de ceba. Esos predios estan incluidos en un proyecto urbanistico					
Cantidad de metros lineales en aislamiento para la protección de la fuente (cercos, barreras vivas, etc.).	900000 metros lineales; 2000 metros lineales en cercos de alambre y 898000 metros lineales en barreras vivas.					
Manejo de residuos sólidos en el área de interés (describir si hay recolección, centros de acopio o tratamiento individual).	El carro recolector pasa por la autopista, no entra a las fincas y los residuos se deben presentar los días martes y viernes para la recolección y posterior disposición final.					
Número y tipo de vertimientos directos identificados en el área de estudio definida	A su paso por la microcuenca le llegan ostras pequeñas quebradas aumentando su caudal, en los recorridos que se realizan periodicamente no se han detectado ningun tipo de vertimiento.					
Informar si en época de bajas precipitaciones, se presentan dificultades para el abastecimiento del sistema	Hasta el momento en epoca de bajas precipitaciones, no se han presentado dificultades para el abastecimiento del sistema					
Informar si en época de altas precipitaciones se han presentado avalanchas, avenidas torrenciales o procesos erosivos que impidan el abastecimiento del sistema	No se han presentado fenomenos naturales como avalanchas, avenidas torrenciales o procesos erosivos					
Solo para aguas subterráneas: identificar fuentes puntuales de contaminación (Marcar con X)	Cementerios _____ Estaciones de Servicio _____ Acopio de Residuos sólidos _____ Acopio de residuos peligrosos _____ Pozos sépticos _____ Lavaderos de vehiculos _____ Mataderos _____ Otros: _____ Cuál: _____					
Relacionar si cuentan con fuentes alternas de abastecimiento identificadas	Si, se cuenta con una fuente cercana llamada "el lago" la cual se habilita en epocas de intenso verano					

Indicar si se hace aprovechamiento de aguas lluvias (proceso de recolección, volumen almacenado y usos dados al agua)	No se cuenta con aprovechamiento de aguas lluvias
Especifique si se hace reuso del agua, en caso de hacerlo describir detalladamente el proceso	No se hace reuso del agua.
<b>2. REPORTE DE INFORMACION DE OFERTA (CAUDAL EN L/S.):</b> Registre a continuación la información histórica o aforos puntuales disponibles en las diferentes épocas climáticas.	
<b>Fuente Superficial 1.</b>	
Caudal promedio de la fuente de captación	<input type="text" value="27"/> L/s <b>En caso de no contar con esta información explicar la razón.</b>
Aforo Puntual	<input type="text" value="30,4"/> L/s <b>Método:</b> Area - Velocidad
Fecha de Aforo	09/10/2018 <b>Estado del tiempo:</b> Invierno
<b>Fuente Superficial 2.</b>	
Caudal promedio de la fuente de captación	<input type="text"/> L/s <b>En caso de no contar con esta información explicar la razón.</b>
Aforo Puntual	<input type="text"/> L/s <b>Método:</b> _____
Fecha de Aforo	<input type="text"/> <b>Estado del tiempo:</b> _____
<b>Pozo o Aljibe 1.</b>	
Nivel Estático	<input type="text"/> m
Nivel Dinámico	<input type="text"/> m <b>En caso de no contar con esta información explicar la razón.</b>
Profundidad	<input type="text"/> m
Diámetro	<input type="text"/> m
<b>Pozo o Aljibe 2.</b>	
Nivel Estático	<input type="text"/> m
Nivel Dinámico	<input type="text"/> m <b>En caso de no contar con esta información explicar la razón.</b>
Profundidad	<input type="text"/> m
Diámetro	<input type="text"/> m
<b>3. DIAGNÓSTICO LINEA BASE DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DEL AGUA.</b> Consignar toda la información relacionada con las obras de aprovechamiento del recurso. Si cuenta con registros fotográficos de las obras, se pueden anexar.	
<b>VARIABLE DEL DIAGNÓSTICO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>CAPTACION</b> (Tipo obra para captar y controlar el caudal otorgado).	La captación de agua que se realiza sobre la quebrada Dosquebradas con una capacidad máxima de 26,54 L/s pero que está limitada por la fuente a 10,6 L/s, en época de verano intenso, consiste en una bocatoma con doble dique de concreto reforzado en buen estado, el primer dique tiene como objetivo retener sedimentos y material grueso como piedras de gran tamaño y troncos de árboles; el segundo es la bocatoma como tal y tiene como objetivo elevar el nivel del agua de modo que se garantice una altura adecuada y constante sobre la boca de captación, en su interior se encuentra instalada una rejilla sumergida dispuesta en uno de los muros laterales de la estructura con una longitud de L=2,00m; ancho B=0,165m, y una altura de 0,30m, además cuenta 135 varillas de Ø 1/4" separadas cada 5 mm.
<b>DESARENADOR</b> (Dimensiones, sistema de control de flujo y estado).	Consiste en un módulo de 4.45m x 1,25m de sección útil y H útil = 1,33m en buen estado físico; como medida de optimización se tendrá un paso directo en tubería de PVC-P de Ø6" para realizarle mantenimiento sin cortar el flujo y una cubierta en malla mosquetero para impedir que material grueso como hojas, palos y animales contaminen el agua ya decantada
<b>ALMACENAMIENTO</b> (Especificar volumen, sistema de control de flujo y estado).	El tanque de almacenamiento fue construido en el año 2010, el tanque tiene un volumen de 600m <sup>3</sup> , es en concreto reforzado de 12,85m x 13,1m x 3,50m de altura útil y está ubicado contiguo a la nueva Planta de Potabilización.
<b>REDES</b> (Longitud de aducción y distribución, tipo de material y estado).	La bocatoma cuenta con una <b>aducción</b> en tubería de PVC-P de Ø6" y una longitud de 49 m, los primeros 18 m son en viaducto con tubería empotrada; los 31 m restantes son enterrados hasta el desarenador. Tiene una capacidad máxima de 28 L/s. La <b>conducción</b> de agua potable entre el tanque y la red de distribución está compuesta por 403.9 m en tubería de PVC-P Ø10", 70m en tubería de acero Schedule 40 Ø10" y 1.179.82 m en tubería de PVC-P Ø8". <b>Circuito Central:</b> en tubería de PVC-P Ø4", el circuito comienza en la carrera 23 con calle 20 sobre la autopista en el sentido occidente - oriente hasta la carrera 18, allí asciende sobre la carrera 18 hasta la calle 26 continuando por esta calle hasta la carrera 20 donde gira por la diagonal 1 para continuar su recorrido hasta el lugar de partida. <b>Circuito Barrio La Aldea:</b> Red de PVC-P Ø3". La red comienza a la altura del hotel Nebraska en la autopista Medellín - Bogotá y continúa por la vía de acceso al barrio bordeando al lago hasta ascender a la diagonal 2. <b>Circuito Barrio Jorge Tulio Garcés:</b> La tubería en PVC-P Ø4" tiene una longitud de 479,1 m, se iniciará en la autopista (calle 20) a la altura de la carrera 18, de ahí sobre la autopista hasta la carrera 17 en donde continua por la carrera hasta la calle 25; en este punto se realizó la reposición, reemplazando la red que se encontraba en tubería de PVC Ø2" hasta llegar a la a la carrera 17D en tubería de PVC-P Ø3" y continuar hacia el norte sobre la carrera 17D y finalizar en la calle 26A en tubería PVC Ø2".
<b>DESCRIBIR EL MÉTODO DE MEDICIÓN DE CAUDAL CAPTADO</b> (Detallar tipo de equipo, especificaciones técnicas, fecha de instalación, fecha de última calibración y/o mantenimiento y frecuencia de registros). Detallar el sistema para cada fuente concesionada.	La planta de potabilización fue construida en el año 2010, su sistema de entrada, aforo y mezcla rápida esta compuesto por: Cámara de disipación de energía de 1,20m x 1,20m x 2,40m de profundidad útil, luego pasa a un canal de entrada de 0,60m x 0,60m de ancho y 3,0m de longitud, posteriormente se ubica un vertedero en lámina de acero inoxidable de altura 0,45m y ancho de 0,60m el cual se usa para el aforo de caudales y mezcla rápida de coagulantes, el registro se hace diario.
<b>MICROMEDICION</b> (Detallar tipo de equipo, especificaciones técnicas, fecha de instalación, fecha de última calibración y/o mantenimiento y frecuencia de registros).	Macromedidor de 6 TCL, instalado el 03/06/2015 por Acuambiente.
<b>Dispositivos de bajo consumo instalados.</b>	La caseta de operación y oficina de la empresa cuenta con pilas sanitarias y sus tanques son de bajo consumo.

Sistema de reuso implementados.	A la fecha no se cuenta con sistemas de reuso implementados
---------------------------------	---

#### 4. DETERMINACIÓN DE CONSUMOS Y PÉRDIDAS

##### 4.1. IDENTIFICACIÓN DE SUSCRIPTORES

SECTORIZACIÓN	Nº. DE SUSCRIPTORES	POBLACION BENEFICIADA
Sector Residencial	2023	10115
Sector Oficial - Institucional	10	600
Sector Comercial	291	1164
Sector Industrial	4	16
Otros: <u>Especial</u>	8	32

4.2. DETERMINACIÓN DE CONSUMOS. La información suministrada no debe ser inferior a un período de un año y no tiene que corresponder exactamente al año calendario, por ejemplo el período Octubre 2017 - Septiembre 2018.

MES	CONSUMO TOTAL MENSUAL POR SECTOR (M <sup>3</sup> )				
	Sector Residencial	Sector Oficial - Institucional	Sector Comercial	Sector Industrial	Otros <u>Especial</u>
1. <u>Septiembre del 2019</u>	33459	651	8150	1078	47
2. <u>Octubre del 2019</u>	35239	645	10069	794	59
3. <u>Noviembre del 2019</u>	30412	457	8097	497	36
4. <u>Diciembre del 2019</u>	29553	239	8710	564	52
5. <u>Enero del 2020</u>	37568	475	13295	594	62
6. <u>Febrero del 2020</u>	31767	440	9401	723	50
7. <u>Marzo del 2020</u>	29896	550	6173	683	38
8. <u>Abril del 2020</u>	32529	362	3103	612	36
9. <u>Mayo del 2020</u>	29819	330	4376	716	33
10. <u>Junio del 2020</u>	31927	350	4796	828	39
11. <u>Julio del 2020</u>	29755	461	4581	825	36
12. <u>Agosto del 2020</u>	29514	308	4580	759	41
13. <u>Septiembre del 2020</u>	38313	411	7187	892	57

En caso de no contar con información de consumos de agua discriminados por sector atendido, diligenciar considerando consumos facturados o estimados, tanto por parte de los usuarios como para la operación del sistema. (La información suministrada no debe ser inferior a un período de un año y no tiene que corresponder exactamente al año calendario, por ejemplo el período Junio 2017 - Mayo 2018)

MES	CONSUMO TOTAL MENSUAL FACTURADO O ESTIMADO (M <sup>3</sup> )	
	CONSUMO TOTAL USUARIOS	CONSUMO EN OPERACIÓN
1. <u>Septiembre del 2019</u>	43385	58102
2. <u>Octubre del 2019</u>	46806	57632
3. <u>Noviembre del 2019</u>	39499	59850
4. <u>Diciembre del 2019</u>	39118	62089
5. <u>Enero del 2020</u>	51994	64030
6. <u>Febrero del 2020</u>	42381	59740
7. <u>Marzo del 2020</u>	37340	55980
8. <u>Abril del 2020</u>	36642	52104
9. <u>Mayo del 2020</u>	35274	55680
10. <u>Junio del 2020</u>	37940	47360
11. <u>Julio del 2020</u>	35658	49980
12. <u>Agosto del 2020</u>	35202	50160
13. <u>Septiembre del 2020</u>	46860	55862

##### 4.3. MODULOS DE CONSUMO

PERIODO REPORTADO	MODULOS DE CONSUMO				
	Sector Residencial	Sector Oficial - Institucional	Sector Comercial	Sector Industrial	Otros: <u>Especial</u>
13. <u>Septiembre del 2020</u>	631_ L/suscriptor-día	1370 L/usuario-día	823.3 L/usuario-día	7433 L/usuario-día	237.5 L/usuario-día
	126 L/Hab-día	34.3 L/Per-día	117.6 L/Per-día	247.8 L/Per-día	59.4 L/Per-día

##### 4.4. DETERMINACIÓN DE LAS PÉRDIDAS DEL SISTEMA

Caudal Tratado o Captado (M <sup>3</sup> /mes)	55862
Caudal Facturado (M <sup>3</sup> /mes)	46860
Pérdidas Totales (%)	16.1

#### PARTE II

De conformidad con el diagnóstico de la microcuenca o fuente subterránea y del sistema de abastecimiento, formular el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua para 10 años, comprometiéndose metas, actividades e indicadores para el seguimiento que sean alcanzables año a año y acordados con la capacidad técnica y económica.

#### FORMULACIÓN PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA - PUEAA- PERIODO 2021 - 2031

##### 1. METAS DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS Y CONSUMOS

##### 1.1 REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS

AÑO DE VIGENCIA	META DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS (%)	
	L/s.	%
AÑO 1: 2021	0,3	10
AÑO 2: 2022	0,3	10

AÑO 3: 2023	0,3	10
AÑO 4: 2024	0,3	10
AÑO 5: 2025	0,3	10
AÑO 6: 2027	0,3	10
AÑO 7: 2028	0,3	10
AÑO 8: 2029	0,3	10
AÑO 9: 2030	0,3	10
AÑO 10: 2031	0,3	10

**1. 2. REDUCCIÓN DE CONSUMOS**

AÑO DE VIGENCIA	META DE REDUCCIÓN DE CONSUMOS (%)	
	L/s.	%
AÑO 1: 2021	0,9	5
AÑO 2: 2022	0,9	5
AÑO 3: 2023	0,9	5
AÑO 4: 2024	0,9	5
AÑO 5: 2025	0,9	5
AÑO 6: 2027	0,9	5
AÑO 7: 2028	0,9	5
AÑO 8: 2029	0,9	5
AÑO 9: 2030	0,9	5
AÑO 10: 2031	0,9	5

**2. PLAN DE INVERSIÓN**

ACTIVIDADES	Cuantificación de las Actividades para la Construcción de los indicadores de Seguimiento									
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
ÁREA A COMPRAR (Ha)	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114
ÁREA A REFORESTAR (Ha)	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112
# ARBOLES A SEMBRAR (unidad)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
METROS LINEALES DE AISLAMIENTO (ML)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
JORNADA DE LIMPIEZA DE CAUCES (Unidad)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
# DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A IMPLEMENTAR EN LA CUENCA ABASTECEDORA (Unidad)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
# DE MACROMEDIDORES A INSTALAR O REPONER (Unidad)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
# DE MICROMEDIDORES A INSTALAR O REPONER (Unidad)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
METROS LINEALES DE TUBERIA A INSTALAR O REPONER (ML)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
IMPLEMENTACION DE TECNOLOGIAS DE BAJO CONSUMO (Unidad)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
# DE TALLERES Y/O JORNADAS DE CAPACITACION (Unidad)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
# DE PRODUCCION DE MEDIOS IMPRESOS (Unidad)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
# DE PRODUCCION DE MEDIOS AUDIOVISUALES (Unidad)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
# DE PRODUCCION DE CUÑAS RADIALES (Unidad)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
# DE SALIDAS DE CAMPO (Unidad)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
MEJORAMIENTO Y/O ADECUACION DE OBRAS DE CAPTACION (Unidad)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
# DE SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO A IMPLEMENTAR (Unidad)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1