

	F-GC-29 Versión 2 Septiembre 2019	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. GESTIÓN DE CONTRATACIÓN	
		LISTA CHEQUEO PAGO DE ACTAS - CONTRATOS PRESTACIÓN DE SERVICIOS Y CONSULTORIA	

# CONTRATO Y AÑO	0038/2020	Acta N°	4	1. VALOR INICIAL (Incluido IVA)	61,535,004
				2. VALOR ADICION (+)	
CONTRATISTA	LUISA FERNANDA CALDERÓN CASTAÑO			3. VALOR TOTAL (1+2)	61,535,004
NIT O CC:	1.053.820.403			4. VALOR ACTAS ANTERIORES (-)	14,483,751
CDP (#, rubro y fecha)	00118 DEL 07 DE ENERO DE 2020			5. VALOR PRESENTE ACTA (-)	4,827,917
RP (#, rubro y fecha)	000075 07/01/2020 RUBRO 2304029801 - 2102029804			6. VALOR NO EJECUTADO (3-4-5)	42,223,336

OBJETO DEL CONTRATO: ACOMPAÑAMIENTO AL DISEÑO, ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA EL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS DE EMPOCALDAS S.A. E.S.P

TIPO DE RECURSOS	PROPIOS	CENTRO DE COSTOS y PROCEDIMIENTO	CENTRO DE COSTOS 1306 - 1305- 1302 - 1203 PROCEDIMIENTO 1310130 - /1315130
------------------	---------	----------------------------------	--

DOCUMENTO VERIFICADOS		V	# FOLIOS
1- Acta original		X	
2- Autoliquidaciones en Salud, Pensiones y Riesgos profesionales del personal empleado y del contratista (Personas naturales) o Certificado de Cumplimiento del Artículo 50 de la Ley 789/02 (Personas jurídicas).		X	
3- Tarjeta profesional y certificado de la Junta Central de contadores con fecha de expedición no mayor a tres meses (aplica cuando el certificado de parafiscales lo firma el Revisor Fiscal o el Contador).		N/A	
4- Factura (Régimen Común) o Factura equivalente (régimen simplificado).		X	
5- Pagos SENA y ICBF.		N/A	
6- Evaluación del Supervisor Formato F-GC-18 (Solo aplica para el acta final)		N/A	
7- Planillas de pago con firma de los trabajadores (cuando se cuente con personal a cargo).		N/A	
8- Informe de actividades a cargo del Supervisor.		X	

Nota: Si pasados tres (3) días después del recibo de esta documentación el Supervisor del contrato no presenta correcciones, quedará en firme y será subida al SECOP.

Secretaría General CERTIFICA que el Supervisor del Contrato entregó la documentación para ser archivada en la carpeta correspondiente.

Luisa Calderón B.

NOMBRE DE QUIEN RECIBE

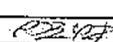
06/05/2020

FIRMA

DOCUMENTOS ANEXOS CON DESTINO A TESORERÍA		V
Copia del Acta		X
Factura (Régimen Común) o Factura equivalente (régimen simplificado).		X
Evaluación del Supervisor F-CG-18 (Solo aplica para el acta final).		N/A
Informe de actividades a cargo del Supervisor.		X
Copia del Registro Presupuestal.		X
Autoliquidaciones en Salud, Pensiones y Riesgos profesionales del personal empleado y del contratista (Personas naturales) o Certificado de Cumplimiento del Artículo 50 de la Ley 789/02 (Personas jurídicas).		X
Distribución por centro de costos. Formato F-GF-32.		N/A

Fecha de presentación

30/04/2020

DATOS DEL SUPERVISOR		
ROBINSON RAMIREZ HERNANDEZ	JEFE DEPTO DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS	
NOMBRE	CARGO	FIRMA

DATOS PARA LA TRANSFERENCIA DE PAGOS		
5923410637	AHORROS	BANCOLOMBIA
CUENTA	TIPO DE CUENTA	BANCO

ACTA DE RECIBO No. 4

CONTRATO NO. 0038/2020
CONTRATISTA LUISA FERNANDA CALDERÓN CASTAÑO
OBJETO ACOMPAÑAMIENTO AL DISEÑO, ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA EL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS DE EMPOCALDAS S.A. E.S.P.
VALOR \$61.535.004.00
RECURSOS PROPIOS

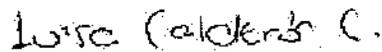
En la ciudad de Manizales el treinta y uno (30) del mes de abril de 2020, se reunieron los señores ROBINSON RAMIREZ HERNANDEZ Jefe Departamento de Planeación y Proyectos Supervisor por parte de EMPOCALDAS S.A E.S.P y LUISA FERNANDA CALDERÓN CASTAÑO como contratista, con el fin de realizar el acta de recibo No.4.

INFORME PARCIAL No.4

VALOR TOTAL CONTRATO	\$61.535.004
VALOR ACTA No 4	\$4.827.917
NO SE CONCEDIO ANTICIPO	
SALDO POR PAGAR	\$42.223.336

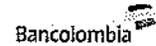
No siendo otro el motivo de la presente acta se firma por los que en ella intervinieron


ROBINSON RAMIREZ HERNANDEZ
JEFE DE PLANEACION EMPOCALDAS SA ESP
SUPERVISOR


LUISA FERNANDA CALDERÓN CASTAÑO
CONTRATISTA



**PLANILLA INTEGRADA AUTOLIQUIDACIÓN APORTES
COMPROBANTE DE PAGO**



DATOS GENERALES DEL APORTANTE		
TIPO IDENTIFICACIÓN:	CEDULA DE CIUDADANIA	NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN: 1053820403
NOMBRE Ó RAZÓN SOCIAL:	LUISA FERNANDA CALDERON CASTAÑO	
CIUDAD/MUNICIPIO:	MANIZALES DEPARTAMENTO:	CALDAS
DIRECCIÓN:	CRA 34 N 100B-64	TELÉFONO: 3187646
TIPO APORTANTE:	02-INDEPENDIENTE	CLASE APORTANTE: INDEPENDIENTE
TIPO EMPRESA:	PRIVADA	ACTIVIDAD ECONÓMICA: Actividades de arquitectura e
FORMA DE PRESENTACIÓN:	ÚNICO	
APORTANTE EXONERADO PAGO APORTES SALUD, SENA E ICBF (REFORMA TRIBUTARIA):	NO	

DATOS GENERALES DE LA PLANILLA			
NÚMERO PLANILLA:	7748197744	TIPO DE PLANILLA:	INDEPENDIENTES
PERIODO COTIZACIÓN	MES: marzo	PERIODO COTIZACIÓN	MES: marzo
OTROS SUBSISTEMAS:	AÑO: 2020	SALUD:	AÑO: 2020
DÍAS DE MORA:	0		
FECHA PAGO (aaaa/mm/dd):	2020/04/02	NÚMERO AUTORIZACIÓN:	590409213

LIQUIDACIÓN GENERAL					
				TOTALES	
				COTIZANTES	TOTAL PAGADO
PENSIÓN					
ADMINISTRADORA					
NIT	CÓDIGO	NOMBRE			
900336004	25-14	25-14 COLPENSIONES		1	\$ 309.000
SUBTOTAL:				1	\$ 309.000
SALUD					
ADMINISTRADORA					
NIT	CÓDIGO	NOMBRE			
800088702	EPS010	CIA SURAMERICANA DE SERVICIOS DE SALUD		1	\$ 241.400
SUBTOTAL:				1	\$ 241.400
RIESGOS PROFESIONALES					
ADMINISTRADORA					
NIT	CÓDIGO	NOMBRE			
860011153	14-23	14-23-POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS S.A.		1	\$ 10.100
SUBTOTAL:				1	\$ 10.100

TOTAL PAGADO:	\$ 560.500
----------------------	-------------------



F-GF-02
Versión 2
Enero de 2010

EMPOCALDAS S.A E.S.P
GESTION FINANCIERA

DOCUMENTO EQUIVALENTE A LA FACTURA

EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE CALDAS

NIT. 890.803.239.9

CENTRO DE COSTOS

CODIGO DEL PROCEDIMIENTO

No. 4

REGIMEN COMUN, GRAN CONTRIBUYENTE, AUTORRETENEDOR

OFICINAS: CARRERA 23 No. 75-82 PBX. 8867080 FAX 8865566

FACTURA PARA REGIMEN SIMPLIFICADO

DOCUMENTO EQUIVALENTE A LA FACTURA

(LEY 788/2002, ART. 37 DECRETO 522/2003, ART 3)

CIUDAD Y FECHA:

Manizales Abril 30 de 2020

NOMBRES Y APELLIDOS:

Luisa Fernanda Calderón Castaño

CEDULA O NIT:

1.053.820.403

DIRECCION:

Cra 34 # 100b 64

TEL: 3187646611

DESCRIPCION DE LA
OPERACIÓN
POR CONCEPTO DE:

Elaboración de las observaciones de CORPOCALDAS al Proceso de modificación de concesión de aguas de la PTAP de Marmato. Ajuste del cálculo de proyección de población y caudal de diseño del proyecto de Optimización y Ampliación de la PTAP de Marmato.

Elaboración del anexo técnico y MGA del proyecto CALDAS VITAL, MÁS AGUA, MÁS AHORRO, MÁS BIENESTAR.

Elaboración de los documentos requeridos para la reformulación N°2 del proyecto OPTIMIZACION SISTEMA DE ALCANTARILLADO COMBINADO BOX GLADYS GUAPACHA FASE III SECTOR CALLE 10 ENTRE CRAS 3 - 4, MUNICIPIO DE RIOSUCIO

Elaboración del análisis de alternativas del proyecto "REHABILITACIÓN DE LAS ADUCCIONES CAMPOALEGRE Y LOS CUERVOS, MUNICIPIO DE CHINCHINÁ, CALDAS"

Elaboración memorias de diseño hidráulico del proyecto "REHABILITACIÓN DE LAS ADUCCIONES CAMPOALEGRE Y LOS CUERVOS, MUNICIPIO DE CHINCHINÁ, CALDAS"

Seguimiento al proyecto "OPTIMIZACION SISTEMA DE ALCANTARILLADO COMBINADO BOX GLADYS GUAPACHA FASE III SECTOR CALLE 10 ENTRE CRAS 3 - 4, MUNICIPIO DE RIOSUCIO"

Acompañamiento a la elaboración de proyectos y demás actividades del departamento de planeación y proyectos de EMPOCALDAS S.A E.S.P.

VALOR ACTA No4: \$ 4,827,917

VALOR GASTOS OFICIALES: \$ 0

SUBTOTAL: \$ 4,827,917

RETENCION RENTA: \$

IVA ASUMIDO (): \$

TOTAL A PAGAR: \$ 4,827,917

Luisa Calderón C.

LUISA FERNANDA CALDERÓN CASTAÑO

CC.1.053.820.403.Manizales.

EL SUSCRITO JEFE DE PLANEACION Y PROYECTOS

DE EMPOCALDAS

CERTIFICA

Que en el contrato No. **0038/2020** cuyo objeto es ACOMPAÑAMIENTO AL DISEÑO, ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA EL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS DE EMPOCALDAS S.A. E.S.P. se realizaron Las siguientes actividades

INFORME PARCIAL No.4 DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL 1 DE ABRIL DEL 2020, HASTA EL 30 DE ABRIL DEL 2020.

Elaboración de las observaciones de CORPOCALDAS al Proceso de modificación de concesión de aguas de la PTAP de Marmato. Ajuste del cálculo de proyección de población y caudal de diseño del proyecto de Optimización y Ampliación de la PTAP de Marmato.

Elaboración del anexo técnico y MGA del proyecto CALDAS VITAL, MÁS AGUA, MÁS AHORRO, MÁS BIENESTAR.

Elaboración de los documentos requeridos para la reformulación N°2 del proyecto OPTIMIZACIÓN SISTEMA DE ALCANTARILLADO COMBINADO BOX GLADYS GUAPACHA FASE III SECTOR CALLE 10 ENTRE CRAS 3 – 4, MUNICIPIO DE RIOSUCIO

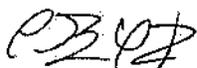
Elaboración del análisis de alternativas del proyecto "REHABILITACIÓN DE LAS ADUCCIONES CAMPOALEGRE Y LOS CUERVOS, MUNICIPIO DE CHINCHINÁ, CALDAS"

Elaboración memorias de diseño hidráulico del proyecto "REHABILITACIÓN DE LAS ADUCCIONES CAMPOALEGRE Y LOS CUERVOS, MUNICIPIO DE CHINCHINÁ, CALDAS"

Seguimiento al proyecto "OPTIMIZACION SISTEMA DE ALCANTARILLADO COMBINADO BOX GLADYS GUAPACHA FASE III SECTOR CALLE 10 ENTRE CRAS 3 – 4, MUNICIPIO DE RIOSUCIO"

Acompañamiento a la elaboración de proyectos y demás actividades del departamento de planeación y proyectos de EMPOCALDAS S.A E.S.P.

Se anexan los soportes de las actividades realizadas.



ROBINSON RAMIREZ HERNANDEZ

JEFE DEPARTAMENTO DE PLANEACION Y PROYECTOS

LISTA DE ACTIVIDADES REALIZADAS N°4 CONTRATO 0038 - 2020.

Durante el periodo facturado se realizaron tareas de apoyo al departamento de Planeación y Proyectos, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

Elaboración de las observaciones de CORPOCALDAS al Proceso de modificación de concesión de aguas de la PTAP de Marmato. Ajuste del cálculo de proyección de población y caudal de diseño del proyecto de Optimización y Ampliación de la PTAP de Marmato.

Elaboración del anexo técnico y MGA del proyecto CALDAS VITAL, MÁS AGUA, MÁS AHORRO, MÁS BIENESTAR.

Elaboración de los documentos requeridos para la reformulación N°2 del proyecto OPTIMIZACION SISTEMA DE ALCANTARILLADO COMBINADO BOX GLADYS GUAPACHA FASE III SECTOR CALLE 10 ENTRE CRAS 3 - 4, MUNICIPIO DE RIOSUCIO

Elaboración del análisis de alternativas del proyecto "REHABILITACIÓN DE LAS ADUCCIONES CAMPOALEGRE Y LOS CUERVOS, MUNICIPIO DE CHINCHINÁ, CALDAS"

Elaboración memorias de diseño hidráulico del proyecto "REHABILITACIÓN DE LAS ADUCCIONES CAMPOALEGRE Y LOS CUERVOS, MUNICIPIO DE CHINCHINÁ, CALDAS"

Seguimiento al proyecto "OPTIMIZACION SISTEMA DE ALCANTARILLADO COMBINADO BOX GLADYS GUAPACHA FASE III SECTOR CALLE 10 ENTRE CRAS 3 - 4, MUNICIPIO DE RIOSUCIO"

Acompañamiento a la elaboración de proyectos y demás actividades del departamento de planeación y proyectos de EMPOCALDAS S.A E.S.P.

Se anexan los soportes de las actividades realizadas.

Luisa Calderón C.

LUISA FERNANADA CALDERÓN CASTAÑO
Ingeniero Civil.

Robinson Ramirez Hernandez

ING. ROBINSON RAMIREZ HERNANDEZ
JEFE DEPARTAMENTO DE PLANEACION Y
PROYECTOS
EMPOCALDAS S.A E.S.P

1. DISEÑO HIDRÁULICO REHABILITACIÓN ADUCCIONES CAMPOALEGRE Y LOS CUERVOS

Para evaluar el comportamiento del sistema de acueducto del municipio de Chinchiná con la rehabilitación de los puntos críticos de las aducciones de Campoalegre y Los Cuervos, se realizó la modelación hidráulica del sistema desde la bocatoma, líneas de aducción y tanque de almacenamiento incluyendo la demanda de caudal de la población del municipio en ambas líneas (Campoalegre y Los Cuervos) para el periodo de diseño de 25 años.

El comportamiento del sistema se analizó para las condiciones actuales, es decir, con las características que tienen los puntos antes de su rehabilitación, y posteriormente se efectuó otra modelación con las propiedades de cambio de materiales o de trazados expuestas anteriormente para cada punto crítico,

La simulación hidráulica del sistema de acueducto para las líneas Campoalegre y Los Cuervos se realizó por medio del programa EPANET con el cual se analizaron presiones, caudales, velocidades y pérdidas las cuales fueron calculadas por el método de Hazen Williams.

El primer paso para analizar hidráulicamente el sistema en el programa EPANET es realizar la topología que consiste en dibujar e insertar las propiedades de las tuberías, nodos, tanques de almacenamiento y demás elementos que componen la red.

Resultados modelación

En la Ilustración 1 se presentan los resultados de caudales de ambas líneas de la aducción Campoalegre. La línea A de Campoalegre con los diámetros y materiales existentes tiene la capacidad de transportar 91.39 l/s y la línea B 96.48 l/s para un total de 187.85 l/s total de capacidad de transporte, por tanto, la aducción Campoalegre es capaz de suplir la demanda requerida de caudal de 178 l/s.

ANALISIS DE ALTERNATIVAS

REHABILITACIÓN DE LAS ADUCCIONES CAMPOALEGRE Y LOS CUERVOS, MUNICIPIO DE CHINCHINÁ, CALDAS

1 Alternativas

A continuación, se presentarán dos alternativas que permitirían resolver la problemática actual.

1.1 Alternativa 1: Realizar la rehabilitación de los puntos críticos de las aducciones Campoalegre y Los Cuervos

La alternativa 1 consiste en realizar la rehabilitación de los 4 puntos críticos de la aducción Campoalegre y los 6 puntos críticos de la aducción Los Cuervos. Dicha rehabilitación en algunos puntos consiste en realizar el cambio de la tubería y su material conservando el mismo trazado y en otros puntos se plantea cambiar el trazado y material de la tubería llevándola por las variantes proyectadas en la topografía como se muestra en la Tabla 1 y Tabla 2 para cada aducción.

Tabla 1. Características puntos críticos condiciones actuales y rehabilitación aducción Campoalegre

CARACTERÍSTICAS PUNTOS CRÍTICOS ADUCCIÓN CAMPOALEGRE							
Punto crítico	Condiciones actuales			Rehabilitación			
	Diámetro pulg	Material	Longitud aprox m	Diámetro pulg	Material	Longitud aprox m	Trazado
PC1 -Línea A	18	A.C	500	18	PVC RDE 37	337	Cambia -por variante proyectada
PC2 Línea A	16	A.C	111	16	PVC RDE 37	111	Se conserva
PC2 Línea B	14	A.C	111	16	PEAD PN 16	111	Se conserva
PC3 Línea A	14	A.C	205	16	PEAD PN 16	205	Se conserva
PC3 Línea B	14	A.C	200	16	PEAD PN 16	200	Se conserva
PC4-Línea A	12	A.C	1835	14	PEAD PN 16	1289	Cambia-por la vía
PC4-Línea B	12	A.C	1835	14	PEAD PN 16	1289	Cambia-por la vía

Tabla 2. Características puntos críticos condiciones actuales y rehabilitación aducción Los Cuervos

CARACTERÍSTICAS PUNTOS CRÍTICOS ADUCCIÓN LOS CUERVOS							
Punto crítico	Condiciones actuales			Rehabilitación			
	Diámetro pulg	Material	Longitud aprox m	Diámetro pulg	Material	Longitud aprox m	Trazado
PC1	14	A.C	411	16	PEAD PN 16	411	Se conserva- anclado por el talud
PC2	14	A.C	50	16	PEAD PN 16	50	Se conserva
PC3	14	A.C	140	16	PEAD PN 16	140	Se conserva
PC4	14	A.C	236	16	PEAD PN 16	236	Se conserva - mayor profundidad
PC5	14	A.C	190	16	PEAD PN 16	125	Cambia -por variante proyectada
PC6	10	P.V.C	141	12	PEAD PN 16	141	Cambia-bordeando la casa

1.1.1 Valor de la alternativa 1:

6.1.	Relleno, Conformación y Compactación con Material seleccionado proveniente de la excavación, incluye cargue y descargue	m3	13548.0	\$ 21,152	\$ -	\$ 21,152	\$ 286,567,296
6.2.	Suministro, Transporte e Instalación Arena Gruesa para el atraque de tuberías	m3	599.5	\$ 10,838	\$ 70,000	\$ 80,838	\$ 48,463,594
7	SUMINISTRO E INSTALACION TERMOFUSION TUBERIA PEAD						
7.1.	Suministro transporte e instalacion Tuberia Polietileno Diam. Nominal 315 mm a 400 mm PEAD PE 100 (Ø 12") - PN 16- (incluye termofusión)	ml	17129.0	\$ 99,135	\$ 586,652	\$ 685,787	\$ 11,746,845,523
8	CONCRETOS						
8.1.	Suministro, transporte e instalación de concreto hidraulico 21 Mpa para reconstrucción cunetas	m3	45.1	\$ 88,087	\$ 385,026	\$ 473,113	\$ 21,346,859
	COSTO DIRECTO						\$ 14,052,290,429
	ADMINISTRACIÓN		%	19%			\$ 2,669,935,182
	IMPREVISTO		%	3%			\$ 421,568,713
	UTILIDADES		%	5%			\$ 702,614,521
	IVA SOBRE UTILIDADES		%	19%			\$ 133,496,759
	COSTO TOTAL + AIU						\$ 17,979,905,604
	INTERVENTORIA		%	7%			\$ 1,258,593,392
	COSTO TOTAL + AIU + INTERVENTORIA						\$ 19,238,498,996

Manizales, Caldas

Ingeniera

ADRIANA MERCEDES MARTINEZ GOMEZ

Subdirectora de Evaluación y Seguimiento Ambiental

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS- CORPOCALDAS

Calle 21 No. 23 – 22 Edificio Atlas Manizales

Manizales, Caldas

REFERENCIA: Proceso de modificación de concesión de aguas Expediente No. 500-01-2017-0125

ASUNTO: Respuesta oficio de observaciones 2020-IE-00008187

Cordial Saludo,

En atención a la solicitud realizada mediante 2020-IE-00008187, me permito dar respuesta a las observaciones realizadas para dar continuidad en el proceso de modificación de concesión de agua superficial solicitada como se muestra a continuación:

1. Cálculo de la tasa de crecimiento: para realizar el cálculo de la tasa de crecimiento fue obtenido el valor de las variables r (tasa de crecimiento anual en forma decimal) para el método geométrico y k (tasa de crecimiento de la población); no obstante, con los datos aportados, el valor calculado para la constante " k " no coincide con el reportado en la documentación allegada. Por otra parte, al finalizar la relación de la población proyectada se menciona que:

"Al realizar el cálculo de la tasa de crecimiento poblacional por tres de los métodos propuestos en la literatura, se encontró que las tasas de crecimiento del método Exponencial (0,13%) y el método Geométrico (0,3%), son inferiores a 0,5% lo que indica el artículo 5 del capítulo 1 de la resolución 844 de 2018, por lo tanto la tasa de crecimiento poblacional usada para determinar la población futura de diseño es 0,5%..."

No obstante, una vez revisado el artículo 5 del capítulo 1 de la Resolución No. 844 del 2018 se encontró que en esta se establece que la información antes relacionada no se encuentra relación alguna con la situación expuesta respecto a la tasa de crecimiento:

Rta// Se actualizó el cálculo de la tasa de crecimiento con base a los datos reportados en el último censo del DANE correspondiente al año 2018, obteniendo una tasa de crecimiento denominada (r) para el método geométrico de 0.02 y una tasa de crecimiento denominada (k) para el método exponencial de 0.003 como se muestra en la Tabla 3 y Tabla 4.

Para el nuevo cálculo de proyección de población se escogió la tasa r de 0.02 del método geométrico ya que es la mayor tasa calculada para dar un factor de seguridad. Se corrigió la tasa de 0.5 con la que se había calculado inicialmente acatando lo expuesto en la observación.

Tabla 3. Tasa de crecimiento método geométrico

TASA DE CRECIMIENTO MÉTODO GEOMÉTRICO	
Año	Población
2018	964
2020	1,000
Tasa de crecimiento r	0.02

Tabla 4. Tasa de crecimiento método exponencial

TASA DE CRECIMIENTO MÉTODO EXPONENCIAL	
Año	Población
2018	964

2020	1000
2010	1,140
k1	0.018331992
k2	-0.013102826
Tasa crecimiento k prom	0.002614583

2. Cálculo de la Población (proyección) y disponibilidades de servicio de acueducto concedidas por el Departamento de Planeación:

Respecto a este ítem fue realizado el cálculo de la población obtenida a partir de la información de facturación de ésta misma empresa para el año 2019 y la tasa de crecimiento obtenida previamente.

Inicialmente, para el cálculo de la población total, fue incluido el dato de número de disponibilidades concedidas desde el año 2012 hasta el año 2019, relacionando el valor 699 usuarios; cuando el valor que había sido mencionado antes, en la página 15 de la documentación presentada mediante la comunicación No. 2020-EI-00001033 es de 649 usuarios (Ver imagen 4). Dicho esto, el total de suscriptores no sería de 1733, sino 1683 y una vez multiplicado este valor por la densidad de habitantes por vivienda, el total sería de 6732 y no 6932.

Es importante aclarar en este punto la pertinencia de contemplar el número de disponibilidades de servicio de acueducto concedidas por el Departamento de Planeación; pues como se menciona en el documento, éstas eran aplicables en el periodo comprendido entre los años 2012-2019; es decir que las disponibilidades que hayan sido efectivas, ya estarían contempladas dentro del listado de suscriptores que tiene Empocaldas S.A.E.S.P. para el año 2019.

Rta// El número de disponibilidades solicitadas desde el año 2012 hasta el 2019 es de 699 usuarios; se hace la corrección en la página 15 del documento de memorias de proyección de población.

En este punto se hace la aclaración de que las disponibilidades que aparecen en la tabla N2 del documento de memorias de proyección de población han sido concedidas por el departamento de planeación de EMPOCALDAS S.A E.S.P pero no se han hecho efectivas debido a que la Planta de Tratamiento de Agua Potable PTAP de Marmato actualmente NO cuenta con la capacidad requerida para tratar un caudal superior al que tiene en este momento (10 l/s). Tal es la razón de realizar el proyecto de ampliación de la capacidad de la PTAP y la solicitud de ampliación de concesión de aguas.

Debido a lo anterior y de acuerdo con el decreto 1077 de 2015 en su artículo 2.3.1.1.1 que manifiesta que "Una vez concedida la factibilidad no se podrá negar la disponibilidad inmediata del servicio, siempre y cuando el solicitante haya cumplido con las condiciones técnicas exigidas por la empresa de servicios al momento de otorgar la factibilidad", estas disponibilidades concedidas como no han sido efectivas si se deben considerar para la el cálculo de proyección de población ya que no están contempladas en el listado de suscriptores que tiene EMPOCALDAS S.A E.S.P para el año 2019 pero sí serían nuevos suscriptores en el futuro cuando se mejoren las condiciones de la PTAP existente ya que la empresa debe garantizar la prestación del servicio.

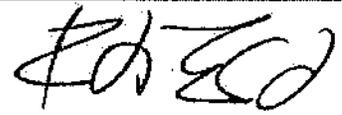
Para realizar el cálculo de proyección de población y caudal de diseño se actualizaron los datos de disponibilidads concedidas (pero no efectivas) y el número de suscriptores al mes de enero de 2020 como se puede observar en el documento de memorias de cálculo de proyección y caudal de diseño.

3. Dotación Bruta y Caudal Medio Diario: a pesar de que ésta fue calculada teniendo en cuenta lo contemplado en el artículo 44 de la Resolución No. 330 del 2017, para posteriormente realizar el cálculo del caudal medio diario; se hace necesario aclarar la población futura a considerar, esto conforme las observaciones que se han hecho antes; pues como ya fue señalado deberá aclararse la pertinencia de la inclusión del número de disponibilidads de servicio de acueducto concedidas por el Departamento de Planeación (proyectos de vivienda nueva) periodo 2012-2019 y en caso tal de que ésta vaya a ser tenida en cuenta, deberá realizarse las correcciones respectivas.

Rta// Como se mencionó en la respuesta de la observación 2 si es necesario tener en cuenta estas disponibilidads que no han sido efectivas, por lo cual, en el cálculo de la proyección de población y caudal medio si se contemplaron.

4. Proyección realizada para la población: Finalmente, es importante señalar que es presentado el cálculo del caudal de diseño, teniendo en cuenta la información antes relacionada; en la tabla exhibida sólo se encuentra la proyección del caudal a 23 años y no a 25 años como se hace alusión.

Rta// Se realizó la corrección del cálculo de proyección de población y caudal de diseño para el periodo de 25 años.



ROBINSON RAMIREZ HERNANDEZ

Jefe Departamento de Planeación
EMPICALDAS S.A E.S.P
Carraera 23 No 75-82, Barrio Milan
Teléfono: 8867080 ext: 113