	F-GC-29 Versión 1 Octubre 2016	EMPOCALDAS S.A.E.S.P GESTIÓN DE CONTRATACIÓN	
		LISTA CHEQUEO PAGO DE ACTAS - CONTRATOS PRESTACIÓN DE SERVICIOS Y CONSULTORIA	

# CONTRATO Y AÑO	0034/2019	Acta N°	8	1. VALOR INICIAL (incluido IVA)	52.378.337
				2. VALOR ADICION (+)	
CONTRATISTA	LUISA FERNANDA CALDERÓN CASTAÑO			3. VALOR TOTAL (1+2)	52.378.337
NIT O CC:	1053820403			4. VALOR ACTAS ANTERIORES (-)	31.882.466
CDP (#, rubro y fecha)	000140 DEL 03 DE ENERO DE 2019			5. VALOR PRESENTE ACTA (-)	4.554.638
RP (#, rubro y fecha)	000107 03/01/2019 RUBRO 2304029801			6. VALOR NO EJECUTADO (3 - 4 - 5)	15.941.233

OBJETO DEL CONTRATO: ACOMPAÑAMIENTO DE LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS AL 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- 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	/	
2- Factura (Régimen Común) o Factura equivalente (régimen simplificado).	X	/	
3- Pagos SENA y ICBF.	NA		
4- Evaluación del Supervisor Formato F-GC-18 (Solo aplica para el acta final)	NA		
5- Planillas de pago con firma de los trabajadores (cuando se cuente con personal a cargo).	NA		
6- 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.

 Edna López A
 NOMBRE DE QUIEN RECIBE

 02-09-2019
 FIRMA

DOCUMENTOS ANEXOS CON DESTINO A TESORERÍA		V
Factura (Régimen Común) o Factura equivalente (régimen simplificado).	X	
Evaluación del Supervisor F-CG-18 (Solo aplica para el acta final).	NA	
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	NA	

Fecha de presentación 30/08/2019

DATOS DEL SUPERVISOR		
ROBINSON RAMÍREZ HERNÁNDEZ	JEFE DEPTO DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS	
NOMBRE	CARGO	

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

Certificado Bancario

Viernes, 30 de Agosto de 2019

A QUIEN PUEDA INTERESAR

BANCOLOMBIA S.A. se permite informar que LUISA FERNANDA CALDERON CASTAÑO identificado(a) con CC 1053820403, a la fecha de expedición de esta certificación, tiene con el Banco los siguientes productos:

Producto	Nº. Producto	Fecha Apertura	Estado
CUENTA DE AHORROS	05923410637	2014/04/15	ACTIVA

* Importante: Esta constancia solo hace referencia a los productos mencionados anteriormente.

* Si desea verificar la veracidad de esta información, puede comunicarse con la Sucursal Telefónica Bancolombia los siguientes números: Medellín - Local: (57-4) 510 90 00 - Bogotá - Local: (57-1) 343 00 00 - Barranquilla - Local: (57-5) 361 88 88 - Cali - Local: (57-2) 554 05 05 - Resto del país: 01800 09 12345. Sucursales Telefónicas en el exterior: España (34) 900 995 717 - Estados Unidos (1) 1 866 379 97 14.

Establecimiento Bancario

BANCOLOMBIA S.A.

SUPERINTENDENCIA FINANCIERA
DE COLOMBIA

VIGILADO

Paula Andrea Vélez Gómez

Gerente Estrategia Canal Telefónico

Es el
momento
de
todos



ACTA DE RECIBO No. 8

CONTRATO NO. 0034/2019
CONTRATISTA LUISA FERNANDA CALDERÓN CASTAÑO
OBJETO ACOMPAÑAMIENTO DE LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS DE EMPOCALDAS S.A E.S.P
VALOR \$52.378.337.00
RECURSOS PROPIOS

En la ciudad de Manizales el treinta (30) del mes de agosto de 2019, 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.8.

INFORME PARCIAL No.8

VALOR TOTAL CONTRATO	\$52.378.337
VALOR ACTA No 8	\$4.554.638
NO SE CONCEDIO ANTICIPO	
SALDO POR PAGAR	\$15.941.233

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

EL SUSCRITO JEFE DE PLANEACION Y PROYECTOS
DE EMPOCALDAS
CERTIFICA

Que en el contrato No. 0034/2019 cuyo objeto es ACOMPAÑAMIENTO DE LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS DE EMPOCALDAS S.A E.S.P se realizaron Las siguientes actividades

INFORME PARCIAL No. 8 DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL 2 DE AGOSTO DEL 2019 HASTA EL 30 DE AGOSTO DEL 2019.

Elaboración de la respuesta de la lista de chequeo s.v 1278 del Proyecto "CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE MANZANARES", la cual contiene observaciones a las especificaciones técnicas, análisis de precios unitarios, presupuesto, generación de plano predial del proyecto y consecución de certificados de la alcaldía. Fecha: 09/08/2019

Elaboración de la respuesta del oficio de observaciones s.v. 1316 del proyecto "OPTIMIZACIÓN SISTEMA DE ALCANTARILLADO COMBINADO DEL MUNICIPIO DE FILADELFIA", el cual contiene observaciones a las especificaciones técnicas, análisis de precios unitarios, presupuesto, y consecución de certificados de la alcaldía. Fecha: 12/08/2019.

Visita de campo en compañía del equipo de la gobernación para realizar recorrido de verificación de condiciones técnicas del proyecto "CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE MANZANARES", Fecha: 14/08/19

Elaboración de la respuesta de la ficha de verificación MGA No 1 del proyecto "OPTIMIZACIÓN SISTEMA DE ALCANTARILLADO COMBINADO DEL MUNICIPIO DE FILADELFIA", la cual contiene observaciones a las especificaciones técnicas, y modificación de la MGA del proyecto. Fecha: 26/08/2019

Revisión y generación de observaciones técnicas al levantamiento topográfico de las aducciones de Campoalegre y Los Cuervos en el municipio de Chinchiná.

Elaboración de la hidrología y generación de los parámetros hidráulicos para el diseño del canal de desagüe del tanque del proyecto "OPTIMIZACIÓN SISTEMA DE ALCANTARILLADO COMBINADO DEL MUNICIPIO DE FILADELFIA", el cual es una de las observaciones realizadas en el oficio s.v 1374 y el la ficha de evaluación No 1 del proyecto.

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



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. 8
------------------	--------------------------	-------

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 Agosto 30 de 2019
NOMBRES Y APELLIDOS:	Luisa Fernanda Calderón Castaño
CEDULA O NIT:	1.053.820.403
DIRECCION:	Carrera 34 No 100b-64 La Enea TEL: 3187646611

DESCRIPCION DE LA
OPERACION
POR CONCEPTO DE:

- *Elaboración de la respuesta del oficio de observaciones s.v. 1315 del proyecto "OPTIMIZACIÓN SISTEMA DE ALCANTARILLADO COMBINADO DEL MUNICIPIO DE FILADELFIA", el cual contiene observaciones a las especificaciones técnicas, análisis de precios unitarios, presupuesto, y consecución de certificados de la alcaldía. Fecha: 12/08/2019
- *Visita de campo en compañía del equipo de la gobernación para realizar recorrido de verificación de condiciones técnicas del proyecto "CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE MANZANARES", Fecha: 14/08/19
- *Elaboración de la respuesta de la ficha de verificación MGA No.1 del proyecto "OPTIMIZACIÓN SISTEMA DE ALCANTARILLADO COMBINADO DEL MUNICIPIO DE FILADELFIA", la cual contiene observaciones a las especificaciones técnicas, y modificación de la MGA del proyecto. Fecha: 26/08/2019
- Revisión y generación de observaciones técnicas al levantamiento topográfico de las aducciones de Campoalegre y Los Cuervos en el municipio de Chinchiná.
- *Elaboración de la hidrología y generación de los parámetros hidráulicos para el diseño del canal de desagüe del tanque del proyecto "OPTIMIZACIÓN SISTEMA DE ALCANTARILLADO COMBINADO DEL MUNICIPIO DE FILADELFIA", el cual es una de las observaciones realizadas en el oficio s.v 1374 y el la ficha de evaluación No.1 del proyecto.
- *Acompañamiento a la elaboración de proyectos y demás actividades del departamento de planeación y proyectos de EMPOCALDAS S.A.E.S.P.

SUBTOTAL:	\$ 4.554.638
RETENCION RENTA:	\$
IVA ASUMIDO ():	\$
TOTAL A PAGAR:	\$ 4.554.638

Luisa Fernanda Calderón

LUISA FERNANDA CALDERÓN CASTAÑO
CC.1.053.820.403 Manizales.

LISTA DE ACTIVIDADES REALIZADAS N°8 CONTRATO 0034 - 2019.

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

Elaboración de la respuesta de la lista de chequeo s.v 1278 del Proyecto "CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE MANZANARES", la cual contiene observaciones a las especificaciones técnicas, análisis de precios unitarios, presupuesto, generación de plano predial del proyecto y consecución de certificados de la alcaldía. Fecha: 09/08/2019.

Elaboración de la respuesta del oficio de observaciones s.v. 1316 del proyecto "OPTIMIZACIÓN SISTEMA DE ALCANTARILLADO COMBINADO DEL MUNICIPIO DE FILADELFIA", el cual contiene observaciones a las especificaciones técnicas, análisis de precios unitarios, presupuesto, y consecución de certificados de la alcaldía. Fecha: 12/08/2019

Visita de campo en compañía del equipo de la gobernación para realizar recorrido de verificación de condiciones técnicas del proyecto "CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE MANZANARES", Fecha: 14/08/19

Elaboración de la respuesta de la ficha de verificación MGA No 1 del proyecto "OPTIMIZACIÓN SISTEMA DE ALCANTARILLADO COMBINADO DEL MUNICIPIO DE FILADELFIA", la cual contiene observaciones a las especificaciones técnicas, y modificación de la MGA del proyecto. Fecha: 26/08/2019


Revisión y generación de observaciones técnicas al levantamiento topográfico de las aducciones de Campoalegre y Los Cuervos en el municipio de Chinchiná.

Elaboración de la hidrología y generación de los parámetros hidráulicos para el diseño del canal de desagüe del tanque del proyecto "OPTIMIZACIÓN SISTEMA DE ALCANTARILLADO COMBINADO DEL MUNICIPIO DE FILADELFIA", el cual es una de las observaciones realizadas en el oficio s.v 1374 y el la ficha de evaluación No 1 del proyecto.

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 Fernanda Calderón
LUISA FERNANDA CALDERÓN CASTAÑO
Ingeniera Civil.


ING. ROBINSON RAMÍREZ HERNÁNDEZ
JEFE DEPARTAMENTO DE PLANEACION Y
PROYECTOS
EMPOCALDAS S.A E.S.P



PP-2019-IE-00008290

Manizales, 9 de Agosto de 2019

Doctora
MARIA ZULAY TATIANA LEÓN ALZATE
Secretaría de Vivienda y Territorio
GOBERNACION DE CALDAS
Carrera 21 entre Calles 22 Y 23
Manizales

SECRETARIA DE VIVIENDA

RADICACION N° _____ FECHA: 9-8-2019
Jose Heko HORA: 14:25

REFERENCIA: Proyecto "CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE MANZANARES"

ASUNTO: Respuesta Oficio S.V. 1278 (Lista de Chequeo).

En atención a la solicitud realizada mediante lista de chequeo S.V. 1278 del proyecto "CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE MANZANARES", me permito dar respuesta a las observaciones realizadas como se muestra a continuación:

- Falta certificación que acredite con relación a la ubicación y uso de los terrenos, que el proyecto se desarrollará acorde POT, PBOT, EOT vigente y no existe impedimento para la construcción del mismo, expedido por la Secretaría de Planeación Municipal.

Rta//: Se anexa la respectiva certificación expedida por la secretaria de planeación del municipio de Manizales, ver archivo en la ruta TANQUE MANZANARES 15 JULIO\1.DOCUMENTOS\1.14 CERTIFICADO POT\CERTIFICADO POT.pdf

- Falta certificado de disponibilidad de servicios públicos en los predios donde se desarrollará el proyecto, expedido por la alcaldía municipal, donde certifique que se cuenta con energía eléctrica.

Rta//: Se anexa certificado de disponibilidad del servicio de energía eléctrica y una factura de venta, ver archivo en la ruta TANQUE MANZANARES 15 JULIO\1.DOCUMENTOS\1.16. CERTIFICADO DISPONIBILIDAD ENERGÍA ELÉCTRICA\Certificado disponibilidad eléctrica.pdf

- El certificado de libertad y tradición adjunto fue expedido el 04 de abril, por lo cual tiene más de 3 meses.

Rta//: Se anexa el certificado de libertad y tradición vigente, ver archivo en la ruta \TANQUE MANZANARES\TANQUE MANZANARES 15 JULIO\1.DOCUMENTOS\1.6. CERTIFICADO PREDIAL\ESCRITURAS\CERT DE TRADICIÓN.pdf

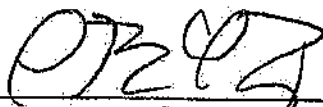
- En el AIU incluyen el ítem de EPS, pensión del contratista, lo cual no se debe incluir dentro de la administración.

Rta//: Se retiró del AIU el ítem de EPS y pensión del contratista, ver archivo en la ruta \TANQUE MANZANARES 15 JULIO\6.PRESUPUESTO\AIU.pdf

- La valla que incluyen en el A.I.U es de 4x2 m, la entidad maneja como mínimo 6x4 m.

Rta//: Se modificó el A.I.U con la valla de 6x4 m, ver archivo en la ruta \TANQUE MANZANARES 15 JULIO\6.PRESUPUESTO\AIU.pdf.

Cordialmente,



ROBINSON RAMÍREZ HERNÁNDEZ
Jefe Departamento de Planeación

Anexo: Proyecto en formato digital .CD.

Proyectó: Ing. Luisa Calderón.



- **Falta certificación expedida por la alcaldía o autoridad competente donde se indique que el proyecto se encuentra incluido en el plan de desarrollo.**

Rta//: Se anexa la respectiva certificación expedida por la secretaría de planeación y obras públicas del municipio de Filadelfia, ver archivo en la ruta \2019 ALC FILADELFIA\1. DOCUMENTOS\1.16. CERTIFICADO PLAN DE DESARROLLO\Certificado Plan desarrollo.pdf

- **Falta certificado de paz y salvo por concepto de subsidios de (los) prestador (es) de los servicios de acueducto, alcantarillado, que tengan relación con el proyecto objeto de estudio. O documento donde se indique que después de terminado el proyecto se realizarán los trámites necesarios para aplicar a los subsidios.**

Rta//: Se anexa el certificado de paz y salvo, ver archivo en la ruta \2019 ALC FILADELFIA\1. DOCUMENTOS\1.18. CERTIFICADO PAZ Y SALVO SUBSIDIOS\Paz y salvo subsidios.pdf

- **Falta certificado de disponibilidad de servicios públicos en los predios donde se desarrollará el proyecto.**

Rta//: El proyecto no se desarrollará en algún predio, sino en las vías públicas por lo cual no es necesario este certificado.

- **Falta listado de precios de mercado de materiales e insumos de la región y costos de equipos y mano de obra.**

Rta//: Se anexa el listado de precios de mercado de materiales e insumos y costos de equipos y mano de obra, ver archivo en ruta 2019 ALC FILADELFIA\6. PRESUPUESTO\LISTADO DE PRECIOS DE MERCADO.pdf

2019/08/26

Manizales, Caldas

Doctora
MARÍA ZULAY TATIANA LEÓN ALZATE
Secretaria de Vivienda y Territorio
Gobernación de Caldas
Cra 21 Calles 22 y 23
Manizales, Caldas

REFERENCIA: Proyecto "Optimización sistema de alcantarillado combinado del municipio de filadelfia, Caldas"

ASUNTO: Respuesta observaciones

Cordial saludo,

En atención a la solicitud realizada mediante ficha de verificación del proyecto "Optimización sistema de alcantarillado combinado del municipio de filadelfia, Caldas", me permito dar respuesta a las observaciones realizadas:

Anexo: Proyecto en formato digital: CD

ROBINSON RAMÍREZ HERNÁNDEZ
Jefe Departamento de Planeación
EMPOCALDAS S.A E.S.P
Carrera 23 No 75-82, Barrio Milán
Teléfono: 8867080 ext: 113

SECRETARIA DE VIVIENDA

RADICACION N° _____ FECHA: 26-08-2019
Comunista David HORA: 08:20-PM



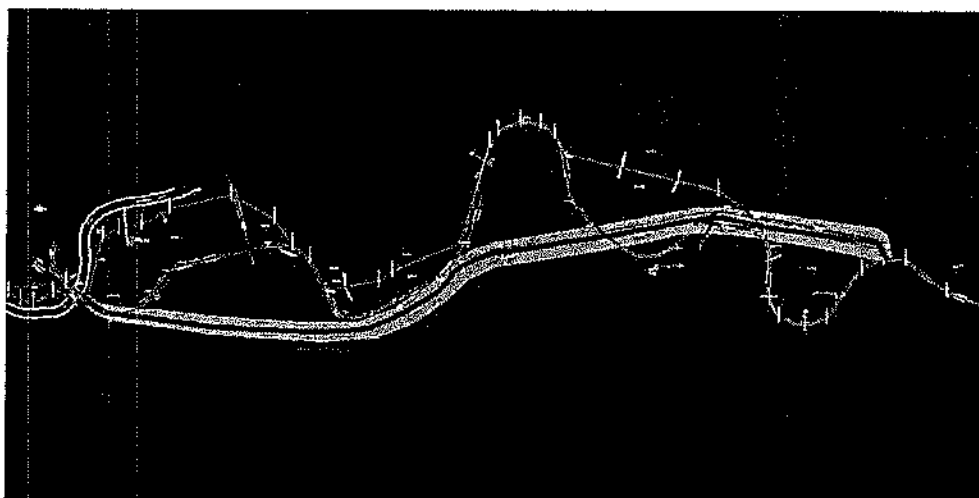
OBSERVACIONES TOPOGRAFÍA ADUCCIÓN CAMPOALEGRE

LÍNEA DE ADUCCIÓN A Y B

- Entregar el KML o shape para poder ver el proyecto en sistemas de información geográfica.
- Se deben proyectar variantes para los puntos críticos. En el plano solo se trazó 1 variante proyectada, faltan los otros.
- En la planta aparecen unos círculos blancos que no tienen especificación, ¿son estos los tramos críticos?
- En el plano aparecen cambios de diámetro y de materiales de la tubería. Es muy importante indicar el punto exacto y la cota donde ocurren estos cambios ya que se necesita para la modelación hidráulica.
- La variante proyectada demarcada con línea azul en los planos no tiene cotas ni curvas de nivel ni aparece en los perfiles.
- Aclarar por qué no se muestra el origen de la línea B, la cual empieza en la abscisa 0+128.
- Los perfiles de los tramos de la línea B no tienen las cotas en el eje x.
- Los perfiles generales de las líneas A y B presenta discontinuidades.
- Los perfiles 4, 7 y 8 de la línea B no son claros.

PUNTOS CRÍTICOS

- No es claro si los puntos críticos requieren un trazado adicional (variante) o se va a conservar el trazado actual
- No hay perfiles de los 3 puntos críticos ni de las variantes.
- En el plano sólo hay una variante proyectada, faltan las demás.
- En los puntos críticos 2 y 3 no se identifica el punto inicial y final del tramo vulnerable.
- Aclarar los puntos de empalme de la tubería nueva en cada punto crítico.
- No se levantó el punto crítico 4 el cual se muestra a continuación:



1.1 CHEQUEO HIDRAULICO DEL CANAL DE EVACUACIÓN EXISTENTE

El chequeo hidráulico permitirá evaluar si se debe realizar una modificación de la sección del canal existente para garantizar el transporte adecuado de los caudales aportantes para el proyecto "Construcción de nuevo tanque de almacenamiento de agua potable del municipio de Manzanares".

1.1.1 Caudal de diseño

De acuerdo con el artículo 135 de la resolución 330 de 2017, el caudal de diseño para canales de aguas lluvias se debe realizar mediante modelos lluvia- escorrentía, basados en modelos de abstracciones. Se puede utilizar el método racional para áreas de drenaje inferiores a 80 ha.

1.1.2 Delimitación del área de drenaje

Para determinar el método de estimación del caudal de diseño más adecuado, se delimitó el área de drenaje por medio de Sistemas de Información Geográfica SIG utilizando el Modelo de Elevación Digital (DEM) de la NASA generado a partir de imágenes Landsat del año 2010 De resolución de celdas 12.5 m x 12.5 m siguiendo los siguientes pasos:

- Corrección del DEM para rellenar los sumideros y discontinuidades que puedan generar errores en la delimitación de las direcciones de drenaje,
- Consecución del mapa de direcciones de flujo
- Consecución del mapa de acumulaciones de flujo para la identificación de canales y arroyos.
- Delimitación de la cuenca o área de drenaje.

El área de drenaje se delimitó hasta el punto de entrega del afluente aguas abajo del canal para de esta forma contemplar todos los caudales aportantes que el canal debe transportar como se muestra en la Figura [Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-1.

El periodo de retorno seleccionado para el diseño de la estructura de evacuación de aguas es de 50 años como se muestra resaltado en la Tabla **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-1.**

1.1.4 Tiempo de concentración

El tiempo de concentración se define como el tiempo que se demora en recorrer una gota de agua desde el inicio de la cuenca hasta el punto de salida. Según el numeral 4 del artículo 135 de la resolución 330 de 2017 el tiempo de concentración debe estar entre 3 y 10 minutos.

Para el cálculo del tiempo de concentración se utilizaron metodologías propuestas por diferentes autores, las cuales utilizan las características morfométricas de la cuenca que se muestran en la Tabla **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-2.**

Tabla **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-2. Características morfométricas de la cuenca**

CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS CUENCA	
Área (km ²)	0,043
Perímetro (km)	1193
Longitud de la cuenca (m)	530,57
Pendiente promedio de la cuenca (%)	36,94
Longitud del cauce [m]	429,5
Pendiente cauce [m/m]	0,35
Diferencia nivel [m]	196

En la Tabla **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-3** se muestra el cálculo del tiempo de concentración por 11 metodologías diferentes.

Tabla **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-3. Cálculo del tiempo de concentración**

Número	Tc (MÉTODO)	RESULTADO	Tc (min)	Tc (horas)	Tc (min) Sin extremos	Tc (horas) Sin extremos
1	JOHNSTONE-CROSS (1949)	3,89	3,89	0,06	3,89052	0,06
2	KIRPICH (1990)	0,06	3,58	0,06	3,57746	0,06
3	VENTURA-HERAS	0,02	1,25	0,02		
4	FLA CALIFORNIANA U.S.B.R.	0,06	3,57	0,06	3,56665	0,06
5	GIANDOTTI	0,15	8,71	0,15	8,70659	0,15
6	PILGRIM	13,79	13,79	0,23	13,79377	0,23
7	TÉMEZ	0,22	13,44	0,22	13,43546	0,22
8	CLARK	0,07	4,18	0,07	4,17907	0,07
9	PASSINI (J)	0,05	3,02	0,05	3,02387	0,05
10	CALIFORNIA CULVERT PRACTICE (1942)	3,58	3,58	0,06	3,57775	0,06
11	FLA PARA DISEÑO DE	18,08	18,08	0,30		

Tabla ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-4. Cálculo de la intensidad

Periodo de Retorno	50
Tiempo de Concentración Promedio (min)	6,42
Intensidad mm/h	252,20

1.2 Estimación del caudal

El caudal de diseño para el canal de evacuación corresponde al caudal de aguas lluvias más el caudal de excesos y lavado del tanque de almacenamiento de la PTAP Manzanares.

1.2.1 Caudal de aguas lluvias

El caudal de aguas lluvias se determinó con el promedio de diferentes métodos de estimación muy utilizados que se relacionan en la Tabla ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-5.

Tabla ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-5. Estimación del caudal de aguas lluvias

Metodología	Caudal Q (m ³ /s)
	Tr=50 años
HU Triangular	1,07
HU Snyder	0,14
HU Snyder regionalizado	0,26
Método de McMath	1,13
Método Racional	1,18
Método empírico	2,43
PROMEDIO	1,03
MEDIANA	1,10
MEDIA GEOMÉTRICA	0,70
MEDIA ARMÓNICA	0,42

Como se puede observar en la Tabla ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-5 el caudal de aguas lluvias para el periodo de retorno de 50 años es de 1.03 m³/s.

1.2.2 Caudal de excesos y lavado del tanque de almacenamiento

El caudal de excesos de la planta es de aproximadamente 20 l/s que corresponde al caudal de diseño de la misma, considerando la situación mas crítica cuando se lavan completamente los filtros.

El caudal de lavado del tanque de almacenamiento se calculó aplicando la fórmula de Torriceli para orificios de pared gruesa:

DATOS GENERALES DEL APORTANTE		
TIPO IDENTIFICACIÓN:	CEDULA DE CIUDADANIA	NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN: 1053820403
NOMBRE Ó RAZÓN SOCIAL:	LUISA FERNANDA CALDERON CASTANO	
CIUDAD/MUNICIPIO:	MANIZALES DEPARTAMENTO:	CALDAS
DIRECCIÓN:	CRA 34 N 100B-64 TELÉFONO:	3187646
TIPO APORTANTE:	02-INDEPENDIENTE CLASE APORTANTE:	I-INDEPENDIENTE
TIPO EMPRESA:	PRIVADA ACTIVIDAD ECONOMICA:	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:	7729503834	TIPO DE PLANILLA: I-INDEPENDIENTES
PERIODO COTIZACIÓN:	MES: agosto	PERIODO COTIZACIÓN MES: agosto
OTROS SUBSISTEMAS:	AÑO: 2019	SALUD: AÑO: 2019
DÍAS DE MORA:	0	
FECHA PAGO (aaaa/mm/dd):	2019/08/30	NÚMERO AUTORIZACIÓN: 488144944

LIQUIDACIÓN GENERAL				TOTALES	
				COTIZANTES	TOTAL PAGADO
PENSIÓN					
ADMINISTRADORA					
NIT	CÓDIGO	NOMBRE			
900336004	25-14	25-14 COLPENSIONES		1	\$ 291.500
SUBTOTAL:				1	\$ 291.500
SALUD					
ADMINISTRADORA					
NIT	CÓDIGO	NOMBRE			
800088702	EPS010	CIA SURAMERICANA DE SERVICIOS DE SALUD		1	\$ 227.800
SUBTOTAL:				1	\$ 227.800

TOTAL PAGADO:	\$ 519.300
----------------------	-------------------

DATOS GENERALES DEL APORTANTE		
TIPO IDENTIFICACIÓN:	CEDULA DE CIUDADANIA	NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN: 1053820403
NOMBRE Ó RAZÓN SOCIAL:	LUISA FERNANDA CALDERON CASTANO	
CIUDAD/MUNICIPIO:	MANIZALES DEPARTAMENTO:	CALDAS
DIRECCIÓN:	CRA 34 N 100B-64 TELÉFONO:	3187646
TIPO APORTANTE:	02-INDEPENDIENTE	CLASE APORTANTE: I-INDEPENDIENTE
TIPO EMPRESA:	PRIVADA	ACTIVIDAD ECONOMICA: 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:	7729801975	TIPO DE PLANILLA:	N-CORRECCIONES
PERIODO COTIZACIÓN	MES: agosto	PERIODO COTIZACIÓN	MES: agosto
OTROS SUBSISTEMAS:	AÑO: 2019	SALUD:	AÑO: 2019
DÍAS DE MORA:	0		
FECHA PAGO (aaaa/mm/dd):	2019/09/02	NÚMERO AUTORIZACIÓN:	489334284
NÚMERO DE LA PLANILLA ASOCIADA:	7729503834	FECHA DE PAGO DE LA PLANILLA ASOCIADA:	2019/08/30

LIQUIDACIÓN GENERAL				TOTALES	
				COTIZANTES	TOTAL PAGADO
PENSIÓN					
ADMINISTRADORA					
NIT	CÓDIGO	NOMBRE			
900336004	25-14	25-14 COLPENSIONES		1	\$ 0
SUBTOTAL:				1	\$ 0
SALUD					
ADMINISTRADORA					
NIT	CÓDIGO	NOMBRE			
800088702	EPS010	CIA SURAMERICANA DE SERVICIOS DE SALUD		1	\$ 0
SUBTOTAL:				1	\$ 0
RIESGOS PROFESIONALES					
ADMINISTRADORA					
NIT	CÓDIGO	NOMBRE			
860011153	14-23	14-23-POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS S.A.		1	\$ 9.600
SUBTOTAL:				1	\$ 9.600

TOTAL PAGADO:	\$ 9.600
----------------------	-----------------