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

# CONTRATO Y AÑO	0039/2019	Acta N°	3 /	1. VALOR INICIAL (incluido IVA)	52,378,337
				2. VALOR ADICION (+)	
CONTRATISTA	DIEGO ALEJANDRO PATIÑO RINCON /			3. VALOR TOTAL (1+2)	52,378,337 ✓
NIT O CC:	1.094.925.729 /			4. VALOR ACTAS ANTERIORES (-)	9,109,276 ✓
CDP (#, rubro y fecha)	000141 DEL 03 DE ENERO DE 2019 ✓			5. VALOR PRESENTE ACTA (-)	4,554,638 ✓
RP (#, rubro y fecha)	000112 10/01/2019 RUBRO 23040298 ✓			6. VALOR NO EJECUTADO (3 - 4 - 5)	38,714,423 ✓

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 Suarez A  
NOMBRE DE QUIEN RECIBE

[Firma] 05-04-2019  
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 04/04/2019

DATOS DEL SUPERVISOR		
SERGIO HUMBERTO LOPERA PROAÑOS	JEFE DEPTO DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS (E)	[Firma]
NOMBRE	CARGO	

DATOS PARA LA TRANSFERENCIA DE PAGOS		
86085685327	AHORROS	BANCOLOMBIA
CUENTA	TIPO DE CUENTA	BANCO



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. 3

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 04 de 2019

NOMBRES Y APELLIDOS:

Diego Alejandro Patiño Rincon

CEDULA O NIT:

1.094.925.729


DIRECCION:

Carrera 7D No 12-26 Portal de Castilla Villamaria TEL: 3128897626

DESCRIPCION DE LA  
OPERACIÓN  
POR CONCEPTO DE:

\* Elaboración del permiso de ocupación del cauce para el proyecto "CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE BOMBEO DESDE LA PLANTA DE TRATAMIENTO CAMPO ALEGRE HASTA EL SECTOR LOS MANGOS, MUNICIPIO DE CHINCHINÁ". Fecha: 15-03-2019. \*Ajuste al presupuesto, elaboración de los planos y memorias hidráulicas, y presentación de la reformulación del proyecto "CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE BOMBEO DESDE LA PLANTA DE TRATAMIENTO CAMPO ALEGRE HASTA EL SECTOR LOS MANGOS, MUNICIPIO DE CHINCHINÁ". Fecha: 31-03-2019 \*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

  
DIEGO ALEJANDRO PATIÑO RINCON  
CC.1.094.925.729 Manizales.

ACTA DE RECIBO No. 3

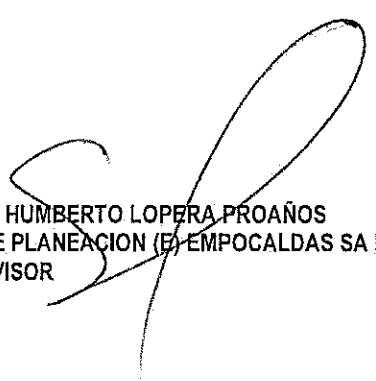
CONTRATO NO. 0039/2019  
CONTRATISTA DIEGO ALEJANDRO PATIÑO RINCON  
OBJETO ACOMPAÑAMIENTO DE LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS AL  
DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS DE  
EMPOCALDAS S.A E.S.P  
VALOR \$52.378.337.00  
RECURSOS PROPIOS

En la ciudad de Manizales el cuatro (04) del mes de abril de 2019, se reunieron los señores SERGIO HUMBERTO LOPERA PROAÑOS Jefe Departamento de Planeación y Proyectos (E) Supervisor por parte de EMPOCALDAS S.A E.S.P y DIEGO ALEJANDRO PATIÑO RINCON como contratista, con el fin de realizar el acta de recibo No.3.

**INFORME PARCIAL No.3**

VALOR TOTAL CONTRATO	\$52.378.337
VALOR ACTA No 3	\$4.554.638
NO SE CONCEDIO ANTICIPO	
SALDO POR PAGAR	\$38.714.423

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

  
SERGIO HUMBERTO LOPERA PROAÑOS  
JEFE DE PLANEACION (E) EMPOCALDAS SA ESP  
SUPERVISOR

  
DIEGO ALEJANDRO PATIÑO RINCON  
CONTRATISTA

EL SUSCRITO JEFE DE PLANEACION Y PROYECTOS  
DE EMPOCALDAS

CERTIFICA

Que en el contrato No. **0039/2019** 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. 3 DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL 1 DE MARZO DEL 2019 HASTA EL 31 DE MARZO DEL 2019.

Elaboración del permiso de ocupación del cauce para el proyecto "*CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE BOMBEO DESDE LA PLANTA DE TRATAMIENTO CAMPO ALEGRE HASTA EL SECTOR LOS MANGOS, MUNICIPIO DE CHINCHINÁ*". Fecha: 15-03-2019.

Ajuste al presupuesto, elaboración de los planos y memorias hidráulicas, y presentación de la reformulación del proyecto "*CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE BOMBEO DESDE LA PLANTA DE TRATAMIENTO CAMPO ALEGRE HASTA EL SECTOR LOS MANGOS, MUNICIPIO DE CHINCHINÁ*". Fecha: 31-03-2019.

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.

  
SERGIO HUMBERTO LOPERA PROAÑOS

JEFE (E) DEPARTAMENTO DE PLANEACION Y PROYECTOS

**LISTA DE ACTIVIDADES REALIZADAS N°3 CONTRATO 0039 - 2019.**

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

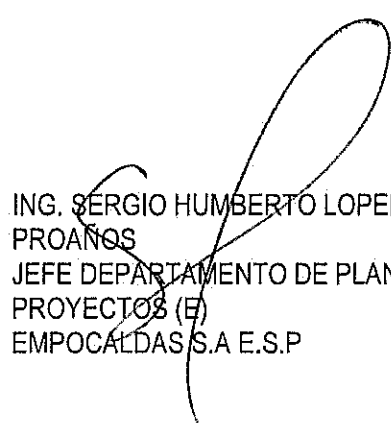
*Elaboración del permiso de ocupación del cauce para el proyecto "CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE BOMBEO DESDE LA PLANTA DE TRATAMIENTO CAMPO ALEGRE HASTA EL SECTOR LOS MANGOS, MUNICIPIO DE CHINCHINÁ". Fecha: 15-03-2019.*

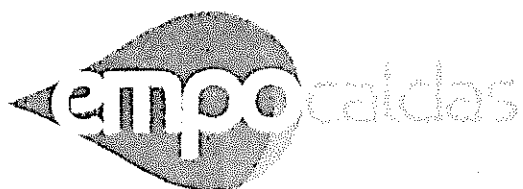
*Ajuste al presupuesto, elaboración de los planos y memorias hidráulicas, y presentación de la reformulación del proyecto "CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE BOMBEO DESDE LA PLANTA DE TRATAMIENTO CAMPO ALEGRE HASTA EL SECTOR LOS MANGOS, MUNICIPIO DE CHINCHINÁ". Fecha: 31-03-2019.*

*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.

  
DIEGO ALEJANDRO PATIÑO RINCON  
Ingeniero Civil.

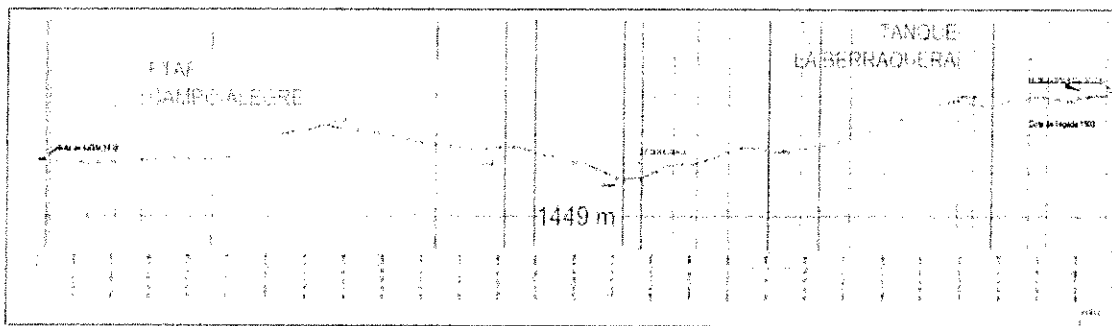
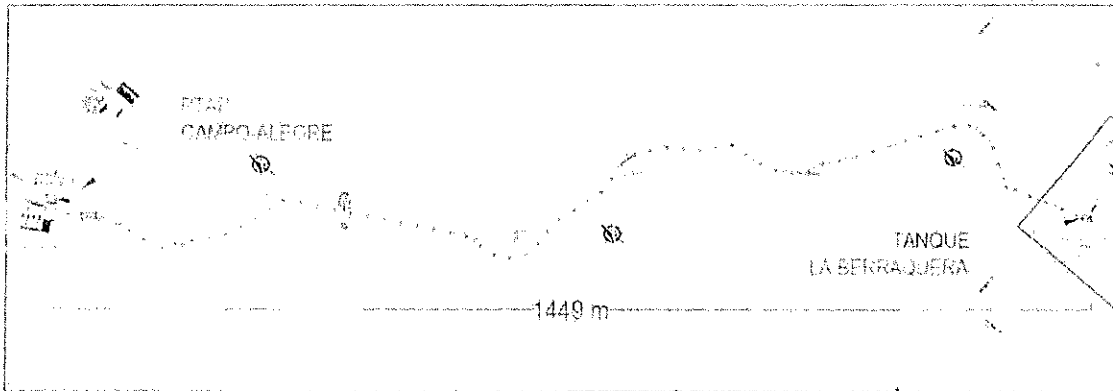
  
ING. SERGIO HUMBERTO LOPERA  
PROAÑOS  
JEFE DEPARTAMENTO DE PLANEACION Y  
PROYECTOS (E)  
EMPOCALDAS S.A E.S.P



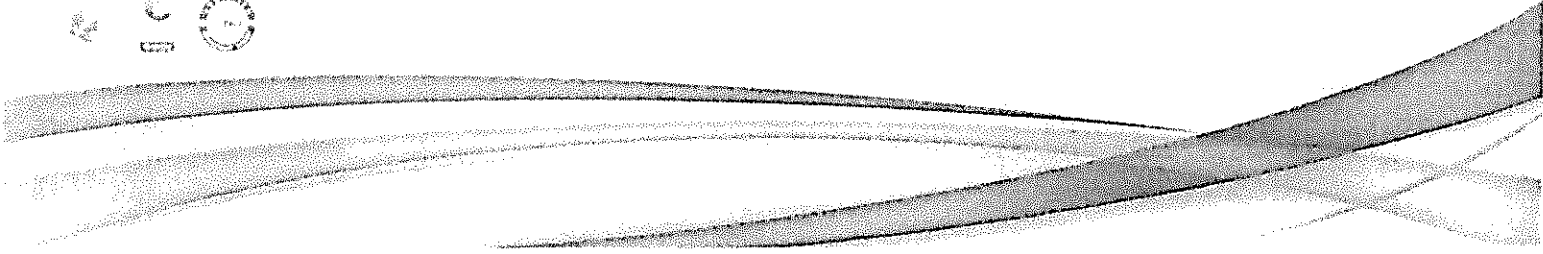
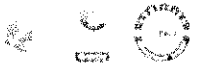
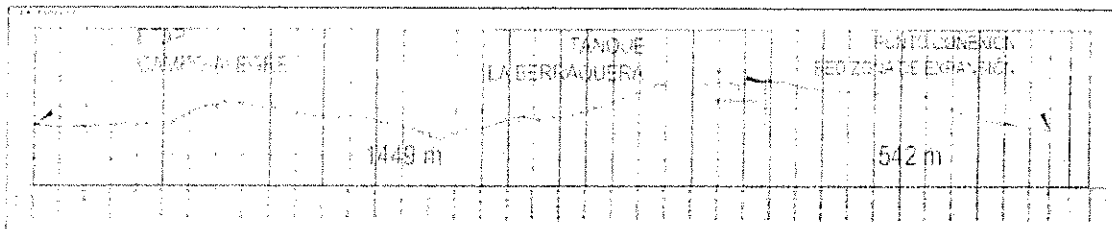
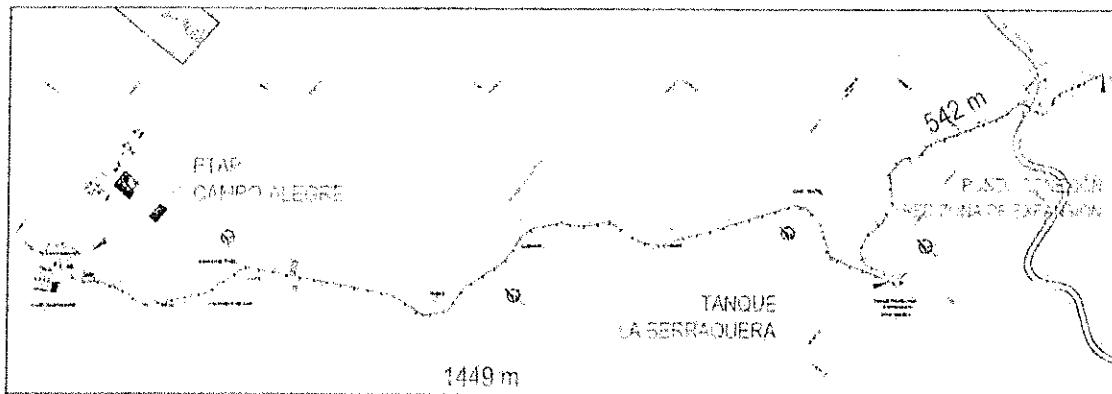
# CONCEPTO DEL CONSULTOR (REFORMULACIÓN)

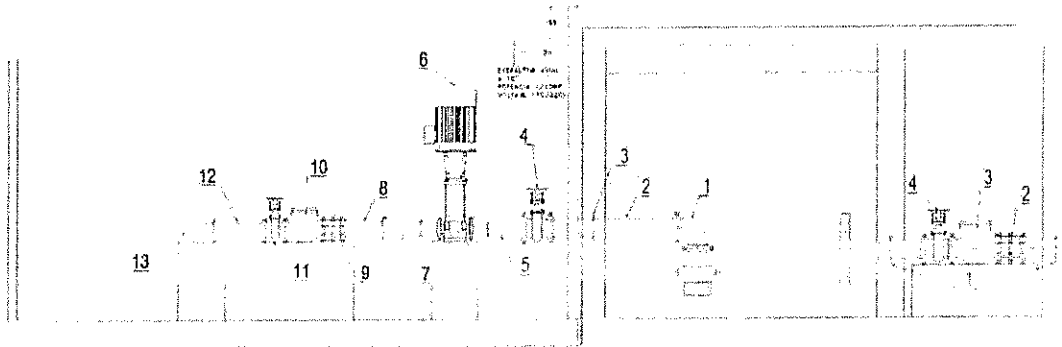
CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE BOMBEO DESDE LA PLANTA DE  
TRATAMIENTO CAMPOALEGRE HASTA EL SECTOR LOS MANGOS EN EL  
MUNICIPIO DE CHINCHINÁ, CALDAS

EMPOCALDAS S.A. E.S.P.



- Trazado reformulado



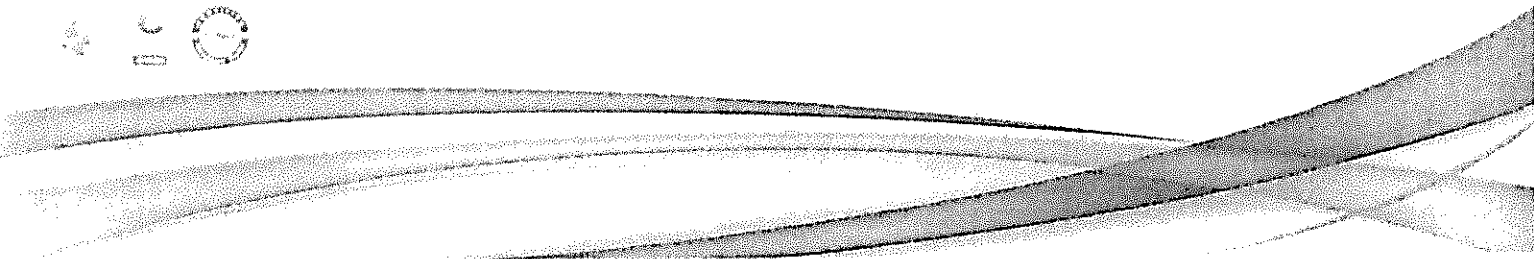


LISTADO DE ACCESORIOS ESTACIÓN DE BOMBEO		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT
1	CODO 90° B X B EN ACERO AL CARBÓN	2
2	TUBERIA PEAD PN16/PE100 Ø10" L=2.2m	2
3	NIPLÉ B X B Ø10" L=1.5m EN ACERO AL CARBÓN	2
4	VÁLVULA DE COMPUERTA Ø10" EN HD	2
5	REDUCCIÓN EXENTRICA DE 20"-4" B X B EN ACERO AL CARBÓN	2
6	BOMBA MULTITAPA IHD 110 MCA Q=62.3 M3/H, 45KW 61HP	2
7	REDUCCIÓN CONCENTRICA 8" A 4" B X B EN ACERO AL CARBÓN	2
8	NIPLÉ B X B Ø6" L=0.45m EN ACERO AL CARBÓN	2
9	UNIÓN DE DESMONTAJE AUTOPORTANTE Ø8"	2
10	VÁLVULA DE RETENCIÓN CHEQUE Ø8" EN HD	2
11	VÁLVULA DE COMPERTA Ø8" EN HD	2
12	NIPLÉ B X B Ø8" L=0.55m EN ACERO AL CARBÓN	2
13	CODO 90° B X B EN ACERO AL CARBÓN Ø8"	1
14	TUBERIA PEAD PN16/PE100 Ø8" L=1.15m	1
15	TEE B X B Ø8" EN ACERO AL CARBÓN	1

LISTADO DE ACCESORIOS POZO DE SUCCION

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT
1	NIPLÉ PASAMURO EL X B Ø10" Z=0.2m L=0.5m EN ACERO AL CARBÓN	1
2	UNIÓN DE DESMONTAJE AUTOPORTANTE Ø10"	1
3	VÁLVULA DE RETENCIÓN O CHEQUE Ø10" BRIDADO EN HD	1
4	VÁLVULA DE COMPUERTA Ø10" EN HD	1

- Pozo de succión y caseta de operación (Reformulado)





LISTADO DE PARTES ESTACIÓN DE BOMBEO (PLANTA)		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT
1	NIPLE PASAMURO EL X B HD Ø10 Z=0.55m L=0.05m	2
2	VÁLVULA MARIPOSA TIPO WAFER BRIDADA DE Ø=10" HD (Incluye tornillería y empaques)	2
3	UNIÓN AUTOPORTANTE DE DESMONTAJE Ø=10" HD (Incluye tornillería y empaques)	2
4	REDUCCIÓN B X B DE 10"X3" EN HD (Incluye tornillería y empaques)	2
5	BOMBA MULTITAPA HDT 110 MCA Q=62.3 m <sup>3</sup> /h, 45 Kw, 61 hp (Según especificaciones)	2
6	REDUCCIÓN B X B DE 6"X3" EN HD (Incluye tornillería y empaques)	2
7	NIPLE B X B EN HD Ø=8" L=0.5m (Incluye tornillería y empaques)	5
8	UNIÓN AUTOPORTANTE DE DESMONTAJE Ø=8" HD (Incluye tornillería y empaques)	3
9	VÁLVULA DE CHEQUE B X B EN HD Ø=8" (Incluye tornillería y empaques)	2
10	VÁLVULA MARIPOSA TIPO WAFER BRIDADA DE Ø=8" HD CON ACTUADOR MECÁNICO MANUAL (Incluye tornillería y empaques)	3
11	CODO BRIDADO 8"X90° EN HD (Incluye tornillería y empaques)	1
12	NIPLE B X B EN HD Ø=8" L=1.15m (Incluye tornillería y empaques)	1
13	TEE BRIDADA Ø=8" EN HD (Incluye tornillería y empaques)	1
14	FLANCHE Ø8" HD + PORTAFLANCHE Ø8" PEAD TERMOFUSIONADO	2
15	TUBO Ø=8" PEAD PN18 TERMOFUSIONADO	N/A
16	NIPLE PASAMURO EL X B HD Ø8 Z=0.20m L=0.5m	1
17	TEE 4"X8" B X B EN HD (Incluye tornillería y empaques)	1
18	VÁLVULA MARIPOSA TIPO WAFER BRIDADA DE Ø=4" HD CON ACTUADOR MECÁNICO MANUAL (Incluye tornillería y empaques)	1
19	VÁLVULA DE CONTROL DE BOMBA Ø=8" EN HD (Incluye tornillería y empaques)	1
20	NIPLE EL X B HD Ø4 L=0.30m	1

LISTADO DE ACCESORIOS EMPALME CANAL AGUAS CLARAS (CORTE C-C')

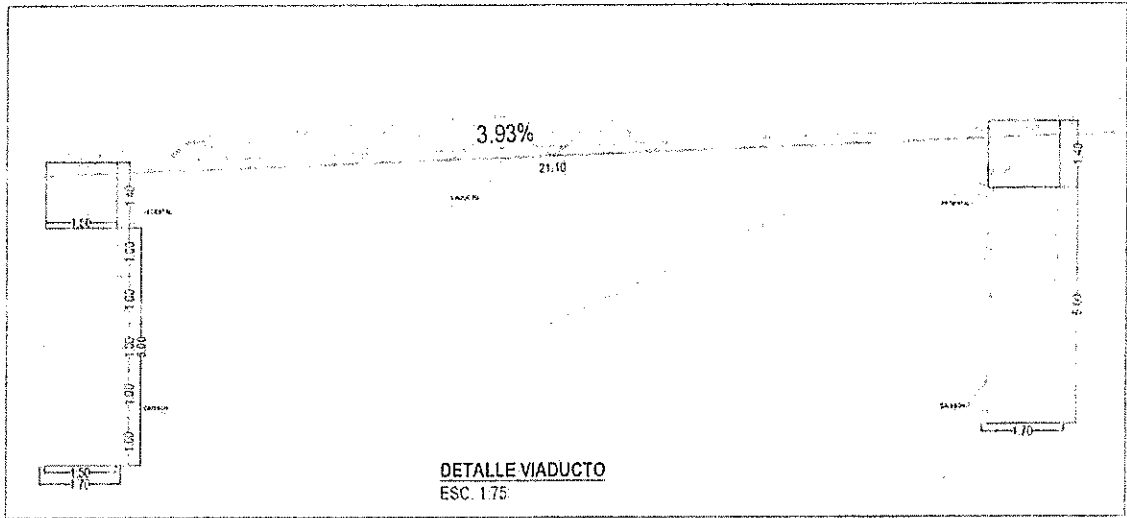
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT
1	NIPLE PASAMURO EL X B HD Ø8 Z=0.20m L=0.5m	1
2	VÁLVULA MARIPOSA TIPO WAFER BRIDADA DE Ø=8" HD CON ACTUADOR MECÁNICO (Incluye tornillería y empaques)	1
3	NIPLE B X B EN HD Ø=8" L=1.15m (Incluye tornillería y empaques)	1
4	FLANCHE Ø8" HD + PORTAFLANCHE Ø8" PEAD TERMOFUSIONADO	1
5	CODO BRIDADO 8"X90° EN HD (Incluye tornillería y empaques)	2
6	CODO PEAD 8"X90° TERMOFUSIONADO	1

### 3 MODIFICACION DEL VIADUCTO

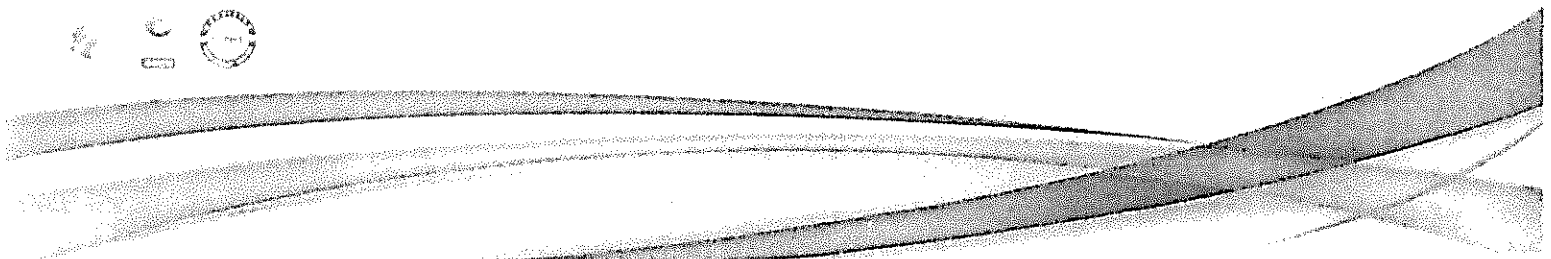
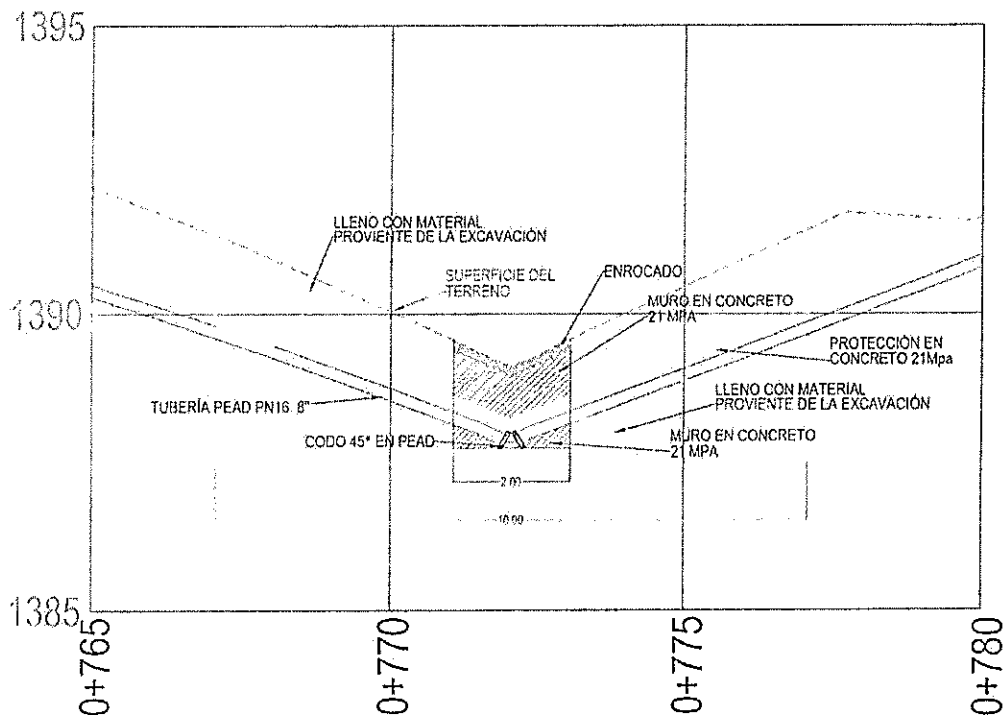
En el desarrollo de la obra, mientras se adelantaba la actividad de localización y replanteo, se presentaron hechos el pasado 16 de noviembre de 2018 de inseguridad contra el equipo de topografía, donde no solo les hurtaron objetos personales sino también equipos de trabajo, igualmente es importante resaltar que los hechos fueron cometidos por un grupo de 3 personas armadas que incluso con la intención de intimidarnos dispararon en dos ocasiones al suelo. Ante la falta de condiciones de seguridad, la Policía Nacional viene prestando un constante acompañamiento al contratista para la ejecución de las actividades.

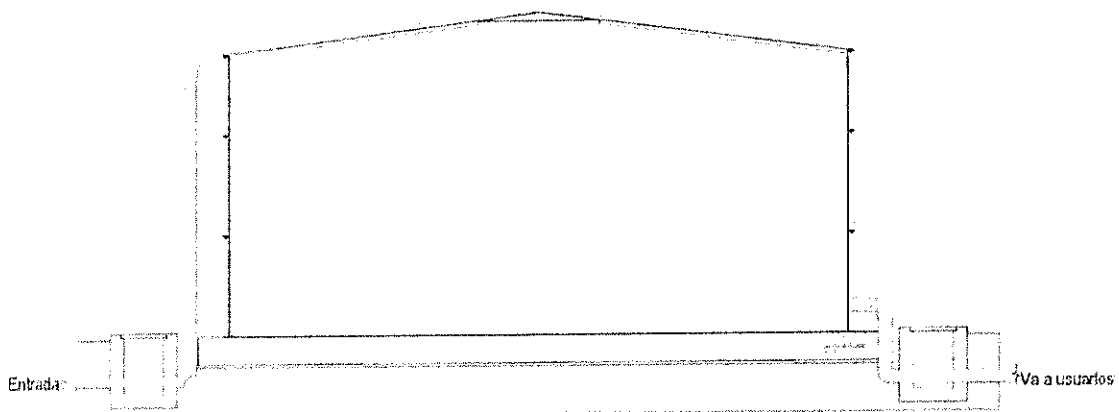
Por lo anteriormente expuesto, durante los comités realizados entre el Contratista de Obra, EMPOCALDAS S.A E.S.P como interventoría y la Secretaría de Vivienda Departamental, se manifestó la importancia de evitar dejar expuesto materiales, equipos y accesorios durante la operación del sistema, por lo cual se acordó remover del proyecto la construcción de un Viaducto en cercha metálica de 21.1 metros de longitud, esto con el objeto de



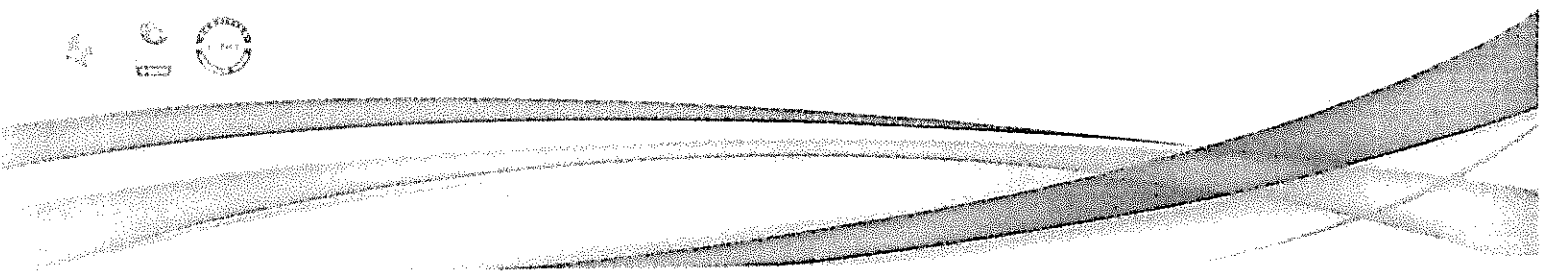
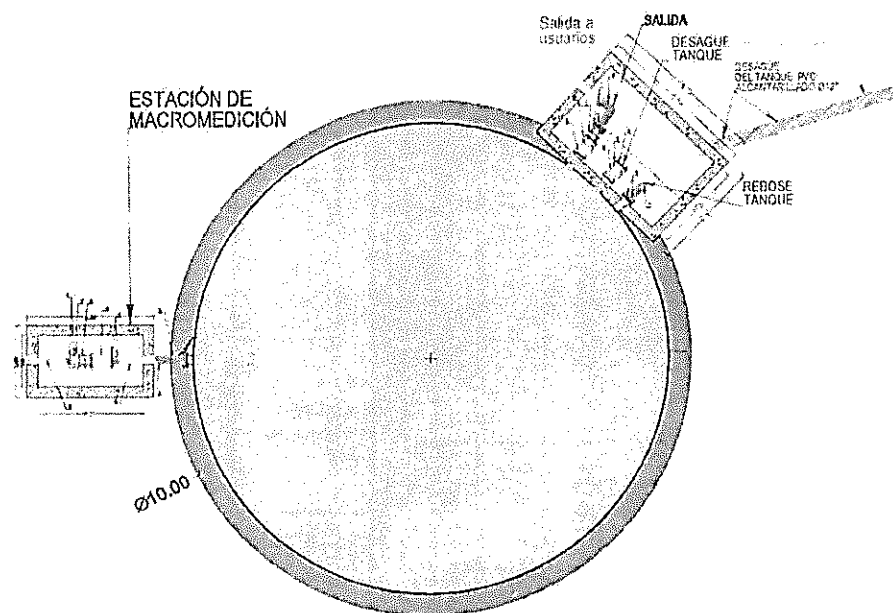


- Paso Sub-fluvial (Reformulado)

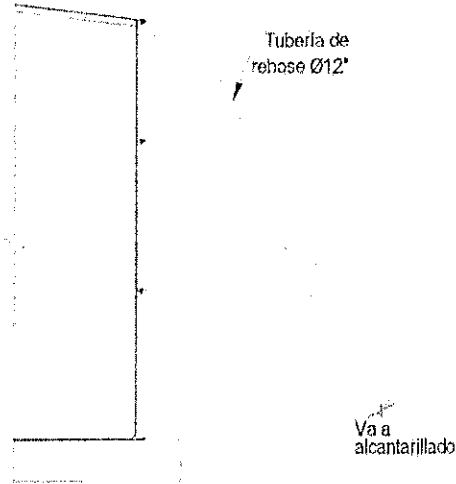




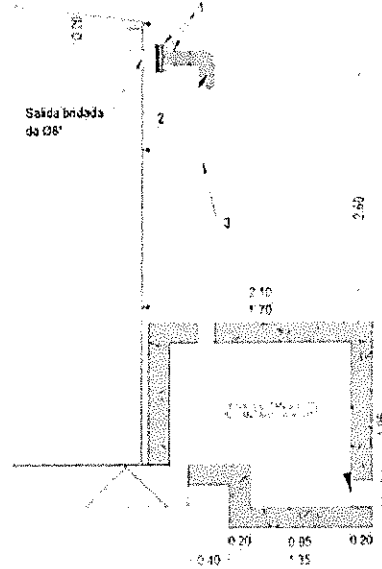
- Tanque Reformulado



- Rebose del tanque viabilizado



- Rebose del tanque reformulado

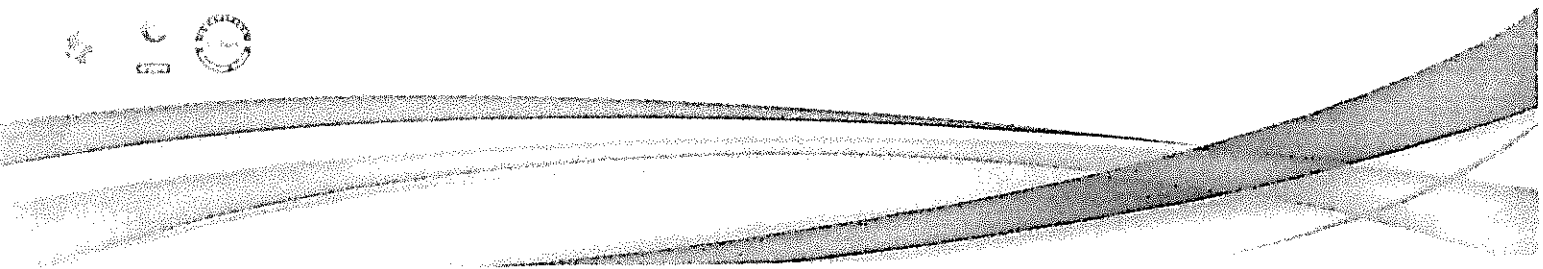


LISTADO DE ACCESORIOS REBOSE TANQUE		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT
1	FLANQUE Ø8" HD + PORTAFLANQUE Ø8" PEAD (TERMOFUSIONADO)	1
2	COUDO PEAD Ø8" TERMOFUSIONADO	1
3	TUBERIA PEAD P/HA Ø8" L= 2.85m	1

**5 ESPESOR DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO PRFV (274 M3)**

Adicionalmente se le solicitó al diseñador del proyecto realizar un chequeo estructural del tanque de almacenamiento en PRFV de 274 m3, esto con el objeto de determinar si es factible reducir el espesor de las placas, ya que según recomendación de los proveedores el diseño original se encontraba sobre dimensionado.

Por lo anterior y gracias al chequeo estructural realizado por el diseñador y a la inclusión de láminas de acero al carbón de 2L2X2X1/4" en las uniones de las placas, fue posible reducir el espesor de las láminas de PRFV de 49.2 mm (lámina inferior), 49.2 (lámina central) y 16.3 mm (lámina inferior), a 16.3 mm (lámina inferior), 16.3 (lámina central) y 16.3 mm (lámina inferior). En la siguiente figura se puede observar las modificaciones realizadas.

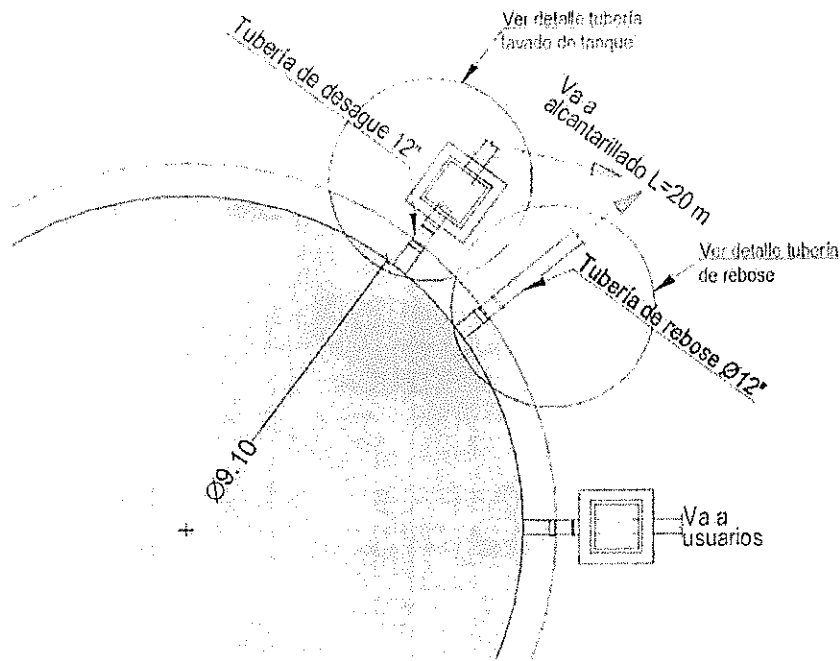


## 6. DESAGUE TANQUE PRFV (274 M3)

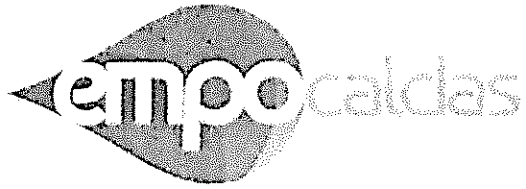
El desagüe del tanque en PRFV propuesto en el diseño inicial consistía en una tubería de alcantarillado de diámetro 12" y 20 metros de longitud, durante la implantación en el terreno del lote y el tanque se encontró que dicho desagüe era insuficiente para entregar el agua de lavado del tanque, a partir de la localización realizada por el contratista, se determinó que la quebrada donde será dispuesta el agua se encuentra a una distancia de 55 metros, para realizar dicho trazado de forma adecuada es necesario la construcción de una cámara cilíndrica de alcantarillado de diámetro 1.2 m y un cabezote de descarga.

En las siguientes figuras se puede apreciar con detalle la modificación realizada

- Desagüe viabilizado



- Desagüe reformulado



# PERMISO DE OCUPACIÓN DEL CAUCE

CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE BOMBEO DESDE LA  
PLANTA DE TRATAMIENTO CAMPOALEGRE HASTA EL  
SECTOR LOS MANGOS EN EL MUNICIPIO DE CHINCHINÁ,  
CALDAS

EMPOCALDAS S.A. E.S.P.

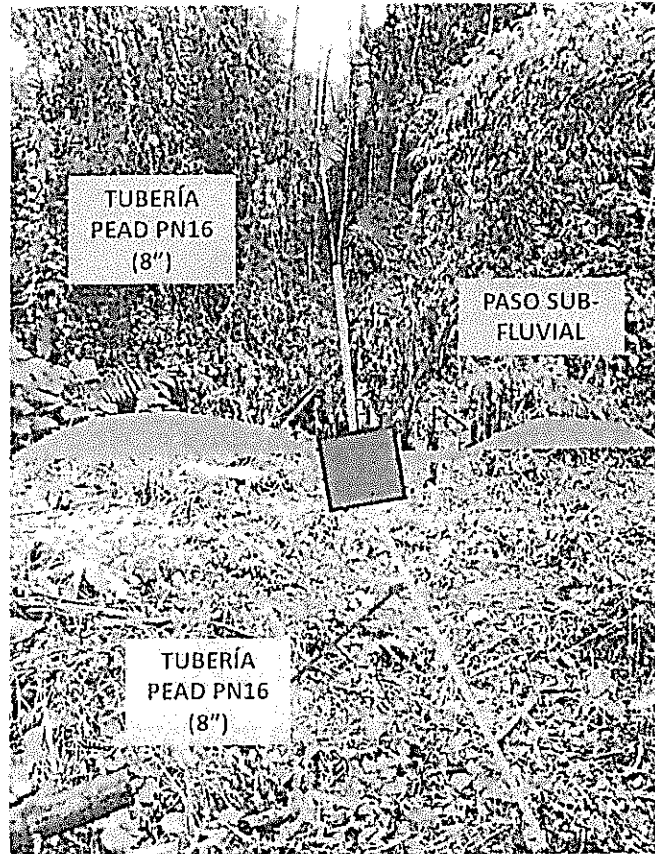


Ilustración 2. Esquema de la ubica

## 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR (PASO SUB-FLUVIAL)

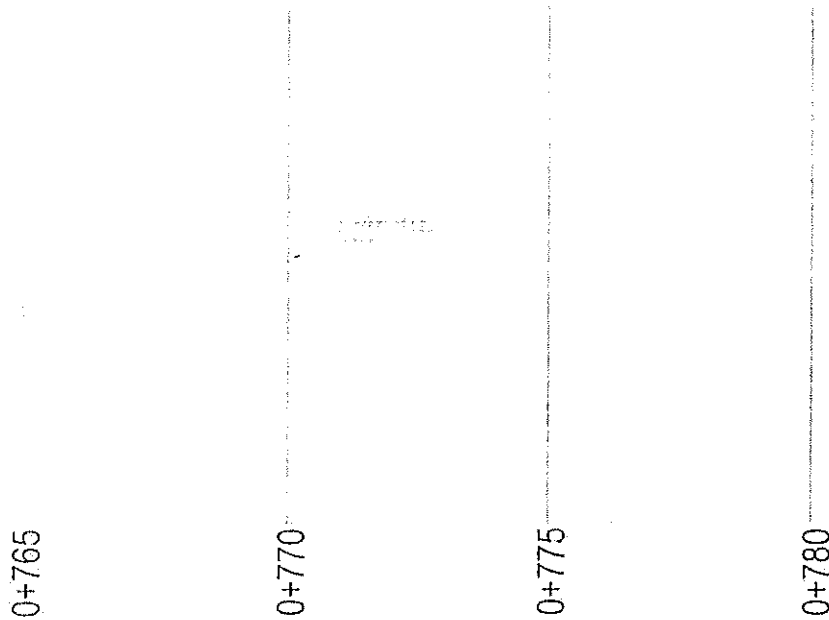
El paso sub-fluvial planteado se realizará a partir de una excavación de 0.7 m de ancho, 10 m de largo y 1.2 m, en la cual se ubicara la tubería de polietileno PEAD PN16 de 8" envuelta en un plástico (Para evitar que se adhiera el concreto a la tubería), dicha tubería se recubrirá con una capa en concreto de 0.05 m de espesor (medidos desde el lomo de la tubería) y la brecha se terminará de conformar con material proveniente de la excavación, tal y como se muestra en la siguiente Figura.

Nota: Se aclara que las obras propuestas para la construcción del paso sub-fluvial son permanentes.

### 3. PROYECCIÓN DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO (ANTES Y DESPUÉS)

A continuación se presenta el levantamiento topográfico actual y el levantamiento topográfico proyectado con las obras a realizar, de esta forma por medio de la comparación de los planos en planta y perfil del antes y después de la intervención, se podrá determinar la posible afectación que presentará el cauce durante la ejecución del proyecto.

#### PERFIL TOPOGRÁFICO PREVIO A LA INTERVENCIÓN



#### PERFIL TOPOGRÁFICO POSTERIOR A LA INTERVENCIÓN



9. Retiro de la tubería PVC Alcantarillado de 18" de manejo provisional de las aguas de la quebrada

## 5. CALCULO DE CAUDALES DE DISEÑO

El caudal de aguas lluvias se estima a partir de un modelo lluvia – escorrentía. En la zona donde se construirá el paso Sub-Fluvial se realiza el cálculo por medio de diferentes métodos, entre ellos hidrogramas unitarios y método racional

## PARAMETROS MORFOLOGICOS DE LA CUENCA

Para determinar el comportamiento hidrológico de la cuenca aferente al punto donde se construirá el paso Sub-Fluvial (Ver siguiente Figura), es necesario obtener las características morfométricas de las mismas; dicho proceso se realizó por medio de un software de sistema de información geográfica, en el cual se obtuvieron parámetros tales como el área, el perímetro, la pendiente máxima, la pendiente mínima y la pendiente media (Ver siguiente Tabla).



Ilustración 5. Cuenca aferente al punto donde se construirá el paso Sub-Fluvial

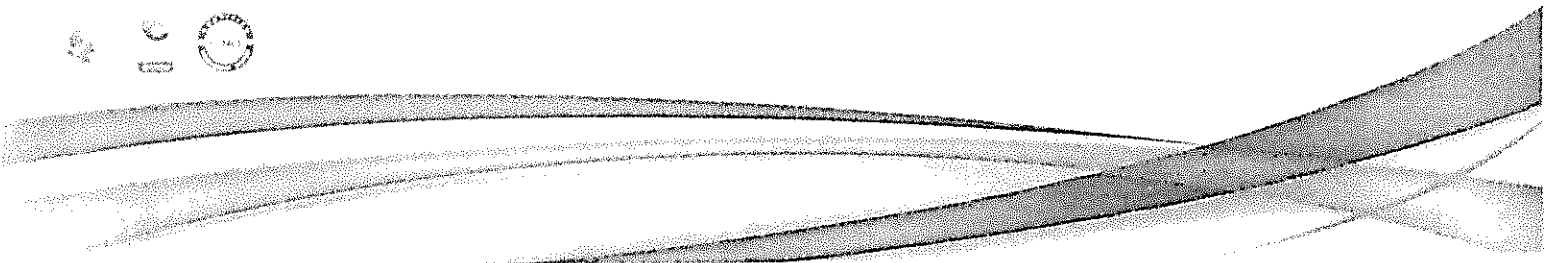


5	GIANDOTTI	0.49	29.40	0.49
6	PILGRIM	33.00	33.00	0.55
7	TÉMEZ	0.37	22.08	0.37
8	CLARK	0.38	22.75	0.38
9	PASSINI (I)	0.22	12.91	0.22
10	CALIFORNIA CULVERT PRACTICE (1942)	2.53	2.53	0.04
11	FLA PARA DISEÑO DE AEROPUERTOS	31.69	31.69	0.53
PROMEDIOS			17.21	0.29
DESVIACION ESTANDAR			10.95	0.18
VARIANZA			119.82	0.03

Como se puede apreciar, el tiempo de concentración promedio de la cuenca es de 17.21 min o 0.29 horas

### **INTENSIDAD DE LA PRECIPITACIÓN (CURVA IDF)**

La estimación de la intensidad de la lluvia se realiza por medio de las Curvas de Intensidad Duración Frecuencia (IDF) generadas como parte del trabajo de grado "Obtención de curvas de Intensidad – Frecuencia – Duración para el departamento de Caldas", cerca de la zona donde se construirá el paso Sub-Fluvial se encuentran 3 estaciones pluviométricas con las cuales fue generada la curva IDF usada en el presente informe (Ver Siguiete Ilustración).



sobre el desarrollo urbano, los planes de ordenamiento territorial y las disposiciones legales locales sobre uso del suelo.

Para áreas de drenaje que incluyen sub-áreas con coeficientes de escorrentía diferentes, el valor de C representativo del área se calcula como el promedio ponderado con las respectivas áreas.

En la siguiente tabla se pueden apreciar los valores de Ci de acuerdo al tipo de cobertura de interés.

Tabla 5. Coeficiente de escorrentía o impermeabilidad de acuerdo al tipo de superficie. Fuente: RAS Tabla D.4.5.

Coeficiente de escorrentía o impermeabilidad	
Tipo de superficie C	C
Cubiertas	0,75-0,95
Pavimentos asfálticos y superficies de concreto.	0,7-0,95
Vías adoquinadas.	0,7-0,85
Zonas comerciales o industriales.	0,6-0,95
Residencial, con casas contiguas, predominio de zonas duras.	0,75
Residencial multifamiliar, con bloques contiguos y zonas duras entre éstos.	0,6-0,75
Residencial unifamiliar, con casas contiguas y predominio de jardines.	0,4-0,6
Residencial, con casas rodeadas de jardines o multifamiliares apreciablemente separados.	0,45
Residencial, con predominio de zonas verdes y parques-cementerios.	0,3
Laderas sin vegetación.	0,6
Laderas con vegetación.	0,3
Parques recreacionales.	0,2-0,35

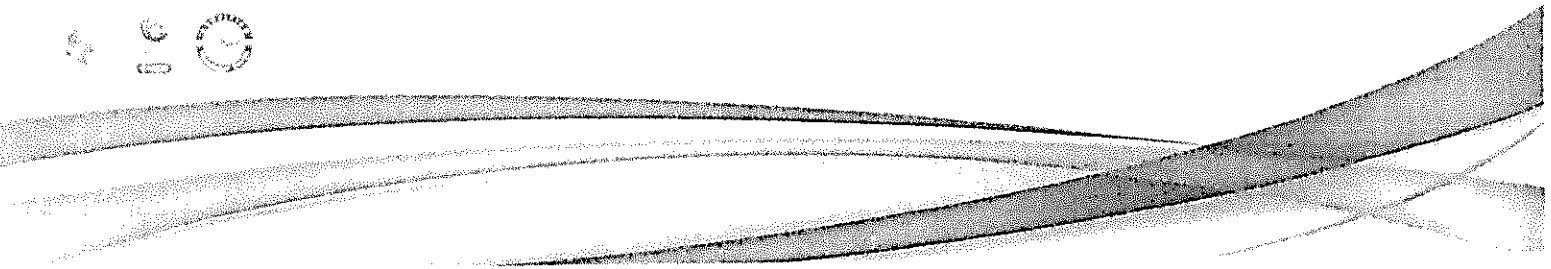
Dado que la cuenca tributaria al punto donde se realizará la construcción del paso Sub-Fluvial es completamente rural con cobertura vegetal, se adoptó un coeficiente de escorrentía de **0.3** para Laderas con vegetación.

No	ACTIVIDAD	DÍAS				
		1	2	3	4	5
1	Excavación para brecha de instalación de la tubería de (0.7 m ancho x 1.3 m de profundidad x 10 m de largo)					
2	Suministro, transporte e instalación de tubería de polietileno PEAD PN16 8" envuelta en plástico para evitar que el concreto se le adhiera					
3	Lleno con material proveniente de la excavación					
4	Instalación de concreto simple de 21 Mpa y 0.15 m de espesor, para protección de la tubería					
5	Construcción de muro en concreto simple de 0.1 m x 1.4 m x 2 m, localizado aguas debajo de la brecha de instalación de la tubería					
6	Construcción de enrocado de 2 m x 4.5 m para protección de la brecha de instalación de la tubería					
7	Suministro, transporte, instalación y retiro de la tubería PVC Alcantarillado de 18" para el manejo provisional de las aguas de la quebrada					

### 7. COSTO TOTAL DE LA INTERVENCIÓN

En el siguiente cuadro se presenta el costo total y discriminado de las obras para la construcción del paso sub-fluvial.

PRESUPUESTO PASO SUB-FLUVIAL SISTEMA DE BOMBEO DESDE LA PLANTA CAMPOALEGRE HASTA EL SECTOR LOS MANGOS, CHINCHINÁ CALDAS					
No	ACTIVIDAD	UND	CANT	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
1	Excavación para brecha de instalación de la tubería de (0.7 m ancho x 1.3 m de profundidad x 10 m de largo)	M3	9.1	\$ 20,218.00	\$ 183,984.00
2	Suministro, transporte e instalación de tubería de polietileno PEAD PN16 8" envuelta en plástico para evitar que el concreto se le adhiera	ML	10	\$ 93,801.00	\$ 938,010.00
3	Lleno con material proveniente de la excavación	M3	6	\$ 20,074.00	\$ 120,444.00



Certificamos que DIEGO ALEJANDRO con documento CEDULA DE CIUDADANIA 1094925729, realizó el pago de aportes a la seguridad social del Señor (a) DIEGO ALEJANDRO PATINO RINCON con documento CC 1094925729, como se detalla a continuación:

DATOS GENERALES DE LA PLANILLA			
Número de Planilla	4267106520	Tipo de Planilla	I-INDEPENDIENTES
Periodo Cotizado Otros	FEBRERO/2019	Periodo Cotización Salud	FEBRERO/2019
Fecha Pago	2019/03/19	Número de Autorización	9993897352

APORTES REALIZADOS A SEGURIDAD SOCIAL			
PENSIÓN			
Días	30	Administradora	230301 - PORVENIR
Indicador tarifa especial	Normal	Tarifa	16,000 %

SALUD			
Días	30	Administradora	EPS010 - SURAMERICANA DE
		Tarifa	12,500 %

RIESGOS PROFESIONALES			
Días	30	Administradora	14-23 - POSITIVA COMPAÑIA DE
Clase de Riesgo	1	Tarifa	0,522 %

Cotizante exonerado pago aportes salud, SENA e ICBF (Reforma Tributaria): NO



EMPRESA: EFECTIVO LTDA.  
NIT. 830.131.993-1  
Calle 96 No. 12-55 Bogota

ORDEN DE SERVICIO

Nº PS: 05531698E4

DU: 579730

Calera:

ELBEBU

Cliente beneficiario:  
170263 PILA RECAUDO

Fecha: 19/03/2019 15:31:28

PS Recaudador:  
039004 MILAN ::

Cantidad cupones: 1

Identificación: 1094925729

Nombre: DIEGO ALEJANDRO  
Apellido 1: PATINO  
Apellido 2: RINCON  
Documento: CEDULA DE CIUDADANIA  
Código Planilla: 3126097620  
Número Pago: 4267106520  
Fecha Emisión: 2019/02  
Valor: 0  
Valor: 0  
Valor: 0  
Valor: \$533,300.00

Valor recibido: \$533,300.00  
Forma de pago: EFECTIVO

Condiciones particulares con el cliente beneficiario  
Este recibo, es el unico para atender cualquier reclamacion.  
La solicitud y aceptacion de mi parte, de la prestacion de este servicio, entendiendose que manifiesto al cliente mi autorizacion para el uso de los datos personales que previamente he entregado a Efectivo. Estos datos pueden ser utilizados de manera exclusiva para la prestacion del servicio convenido.  
de servicio al cliente: (1) 6510101  
cliente@efecty.com.co  
www.efecty.com.co