LP-PDA-004-2026

ANEXO 1

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE SAN CAYETANO, CUNDINAMARCA

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Con el propósito de atender las necesidades identificadas en el (los) sistemas de Alcantarillado del municipio de San Cayetano, la Administración Municipal en coordinación con el Programa Agua para la Prosperidad – Plan Departamental de Aguas de Cundinamarca (PAP–PDA), estructuró el proyecto "**CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE SAN CAYETANO, CUNDINAMARCA"**, radicado ante el Mecanismo Departamental de Viabilización de Proyectos con Proyecto 2026–25653–96, Radicado el 24/02/2026., para la obtención de su viabilidad conforme a la Resolución 672 de 2015 y la Resolución 661 de 2019.

Durante el proceso de revisión técnica, institucional, social, ambiental y financiera, se adelantaron diversas mesas de trabajo y etapas de ajuste, en cumplimiento de los requerimientos formulados por el Mecanismo. Como resultado de la evaluación integral, el proyecto obtuvo Concepto Técnico Favorable VIABLE CONDICIONADO PARA PROYECTOS POR FASES mediante comunicación del 08 de mayo de 2026, verificándose el cumplimiento de los requisitos normativos, técnicos y documentales establecidos.

Posteriormente, y una vez revisados los ajustes finales, el Gobernador de Cundinamarca, mediante Oficio de Viabilidad del 15 de mayo de 2026, declaró VIABLE la **"CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE SAN CAYETANO, CUNDINAMARCA"**. con base en las recomendaciones del Comité Técnico Departamental de Proyectos Sesión No. 137 y se requiere que Empresas Públicas de Cundinamarca S.A. ESP., adelante el proceso de contratación correspondiente.

El proyecto contempla la ejecución de una fase de apropiación de diseños y una fase de construcción de obra física. Dentro de la etapa de apropiación se incluye la actualización, revisión y validación integral de los estudios y diseños para la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del casco urbano del municipio de San Cayetano, incorporando la actualización de memorias de cálculo, especificaciones técnicas, presupuestos, cantidades de obra, cronogramas, estudios complementarios y demás actividades técnicas requeridas para garantizar la viabilidad integral del proyecto.

Dentro de la etapa constructiva se contempla la construcción, suministro, instalación, puesta en marcha y estabilización de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR del casco urbano del municipio de San Cayetano, incluyendo las unidades de pretratamiento, reactor anaerobio de flujo ascendente (RAP), filtro percolador, estación de bombeo, sedimentador secundario, lechos de secado y tanque de contacto para desinfección. Así mismo, se contempla la construcción de aproximadamente 281 metros de redes a presión, la instalación de sistemas de conducción y accesorios hidráulicos, la implementación de equipos electromecánicos para bombeo y tratamiento, la instalación de compuertas, válvulas, medios filtrantes, sistemas de dosificación, estructuras especiales en fibra de vidrio y demás componentes requeridos para garantizar la adecuada operación del sistema. Adicionalmente, se incluyen las actividades complementarias de excavación, rellenos, entibados, disposición de sobrantes, estructuras en concreto reforzado, cerramientos y obras civiles necesarias para la puesta en funcionamiento de la infraestructura proyectada.

Con la ejecución del proyecto se busca mejorar las condiciones de saneamiento básico del municipio mediante el tratamiento adecuado de las aguas residuales domésticas generadas en el casco urbano, reduciendo la carga contaminante vertida a las fuentes hídricas receptoras y contribuyendo al cumplimiento de la normativa ambiental vigente en materia de vertimientos y protección del recurso hídrico.

Así mismo, el proyecto permitirá fortalecer la infraestructura sanitaria del municipio, optimizar la prestación de los servicios de saneamiento básico, reducir los impactos ambientales asociados a la descarga de aguas residuales sin tratamiento y contribuir al mejoramiento de las condiciones ambientales, sanitarias y de calidad de vida de la población beneficiada del municipio de San Cayetano.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

El municipio de San Cayetano, Cundinamarca, cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario para la recolección y conducción de las aguas residuales generadas en el casco urbano; sin embargo, actualmente no dispone de una infraestructura adecuada para el tratamiento de dichas aguas previo a su vertimiento final, situación que genera impactos ambientales sobre las fuentes hídricas receptoras y limita el cumplimiento de los estándares de calidad exigidos por la normativa ambiental vigente.

Como resultado de los estudios y diagnósticos realizados en el marco del Contrato de Consultoría EPC-PDA-C-192-2018, cuyo objeto fue la "*Revisión, ajuste y actualización de los estudios y diseños del sistema de tratamiento de aguas residuales del área urbana del municipio de San Cayetano, Cundinamarca*", se identificó la necesidad de implementar una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) para el tratamiento de las aguas residuales domésticas del casco urbano.

La PTAR permitirá reducir la carga contaminante vertida al medio ambiente y mejorar las condiciones sanitarias de la población beneficiada, en cumplimiento de los requerimientos técnicos, ambientales y normativos aplicables.

Con fundamento en lo anterior, el municipio adelantó la actualización y ajuste de los estudios y diseños para la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del casco urbano, mediante los cuales se evaluaron las condiciones técnicas del sistema existente, se definieron las unidades de tratamiento requeridas y se establecieron las obras necesarias para garantizar un adecuado tratamiento de las aguas residuales generadas por la población.

Como resultado de dicho proceso se estructuró el proyecto denominado **"CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE SAN CAYETANO, CUNDINAMARCA"**, cuyo propósito es fortalecer la infraestructura de saneamiento básico mediante la actualización y apropiación de los diseños existentes y la posterior ejecución de las obras requeridas para el tratamiento adecuado de las aguas residuales domésticas generadas en el casco urbano del municipio.

El proyecto cuenta con CONCEPTO VIABLE CONDICIONADO PARA PROYECTOS POR FASES emitido por el Mecanismo Departamental de Evaluación y Viabilización de Proyectos de Agua Potable y Saneamiento Básico, de conformidad con lo establecido en la Resolución 672 de 2015 y la Resolución 08 de 2025 de la Secretaría de Prospectiva e Integración Territorial de la Gobernación de Cundinamarca.

De acuerdo con la carta de viabilidad, el proyecto se desarrollará en dos fases, así:

Fase I – Apropiación, actualización y validación de estudios y diseños: contempla la actualización, revisión y validación integral de los estudios y diseños de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, incluyendo la actualización de memorias de cálculo, especificaciones técnicas, presupuestos, cantidades de obra, cronogramas, estudios complementarios y demás actividades requeridas para garantizar la viabilidad técnica, ambiental y constructiva del proyecto.

Fase II – Ejecución y entrega de obra física: contempla la construcción, suministro, instalación, puesta en marcha y estabilización de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del casco urbano del municipio, incluyendo las unidades de pretratamiento, reactor anaerobio de flujo ascendente (RAP), filtro percolador, estación de bombeo, sedimentador secundario, lechos de secado, tanque de contacto para desinfección, redes a presión, redes a flujo libre, equipos electromecánicos y demás estructuras complementarias requeridas para garantizar el adecuado funcionamiento del sistema de tratamiento.

Este esquema por fases garantiza la actualización del proyecto dirigida a la funcionalidad de la obra, optimizando el uso de los recursos públicos y mitigando los riesgos asociados a la ejecución.

Este esquema por fases garantiza la actualización del proyecto dirigida a la funcionalidad de la obra, optimizando el uso de los recursos públicos y mitigando los riesgos asociados a la ejecución.

a. Localización:

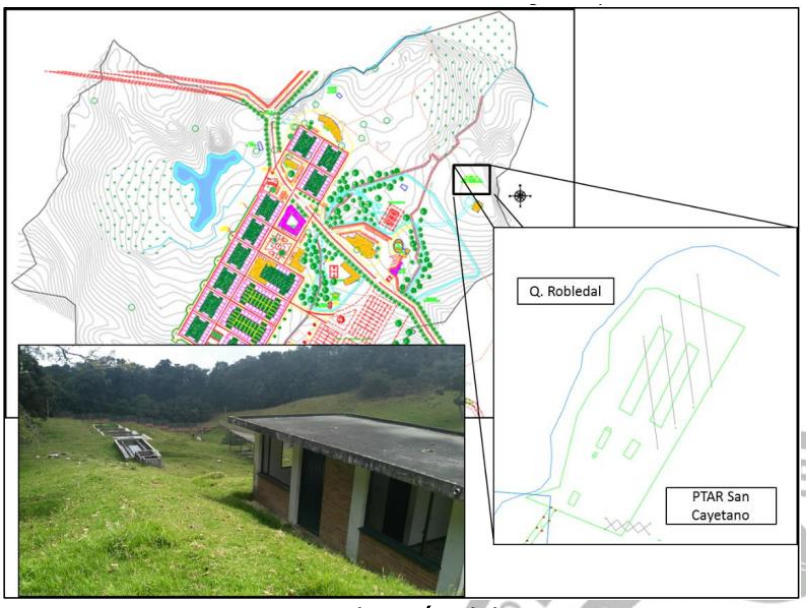

Figura 1. Localización del Proyecto
Fuente: Consultor

3. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las principales actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

a. Principales Ítems de pago:

ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
	PRETRATAMIENTO		
2	**EXCAVACIONES, DEMOLICIONES, ENTIBADOS Y RELLENOS**		
2.1.4	**EXCAVACIONES A MECANICA**		
1.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE REDES (INCLUYE EQUIPO DE TOPOGRAFIA, CINTA Y HERRAMIENTA MENOR)	m	182,00
1.1.2	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m2	71,70

ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
2.1.4.1I	EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS	m3	665,54
2,2	**RELLENOS**		
2.2.4	B-200 RECEBO SELECCIONADO	m3	187,03
2.2.5	RELLENO CON ARENA DE PEÑA (TIPO 7)	m3	23,22
2.2.8	PIEDRA PARTIDA	m3	6,80
2.2.1I	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	m3	608,13
2,3	**CARGUE, DESCARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES**		
2.3.3	CARGUE TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE SOBRANTES HASTA SITIO AUTORIZADO	m3	121,04
3	**CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS**		
3.1.1	**CONCRETOS SIMPLES**		
3.1.1.1I	CONCRETO 2000 PSI	m3	2,90
3.1.2	**CONCRETOS ESTRUCTURALES**		
3.1.2.1I	CONCRETOS CLASE C, f´c =4000 PSI (PLACAS)	m3	8,00
3,3	**ACERO**		
3.3.1I	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	kg	608,40
3.3.3I	REFUERZO MALLA ELECTROSOLDADA	kg	13,60
4	**CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN**		
4,3	**INSTALACIÓN ACCESORIOS HD**		
4.3.2	INSTALACIÓN ACCESORIOS HD D=3"	un	4,00
4.5.1	**VALVULAS**		
4.5.1.1	INSTALACIÓN VÁLVULA DE 2" a 3" (CON TORNILLERÍA ACERO INOXIDABLE Y EMPAQUES)	un	2,00
5	**REDES A FLUJO LIBRE**		
5,1	**INSTALACIÓN TUBERÍAS EN PVC**		
5.1.15	INSTALACIÓN TUBERÍA PVC SANITARIA 2" a 4"	ml	35,00
5.1.16	INSTALACIÓN TUBERÍA PVC SANITARIA 6"	ml	2,00
5.1.17	INSTALACIÓN TUBERÍA PVC SANITARIA 8"	ml	96,00
5,8	**INSTALACIÓN ACCESORIOS REDES A FLUJO LIBRE**		
5.8.1	INSTALACIÓN ACCESORIO EN PVC SANITARIOS 2" A 4"	un	4,00
5.12	**INSTALACIÓN DE TUBERIAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD)**		
5.12.1	INSTALACIÓN TUBERIA PEAD 6"	ml	53,00
7	**EDIFICACIONES, ARQUITECTÓNICAS, CARPINTERÍA**		
7,3	**MAMPOSTERÍA Y DIVISIONES**		
7.3.7	LADRILLO SIN JUNTA	m2	2,25
9	**EQUIPOS BOMBEO Y COMPONENTES PLANTAS**		
9,1	**ELEMENTO EN FIBRA DE VIDRIO Y PLANTAS**		
9.1.1	CANASTILLA PARA RECOLECCION DE SOLIDOS 0.40 X 0.5 X 0.30 M EN LÁMINA ACERO INOXIDABLE, CON MANIJAS DE AGARRE. PERFORACIONES DE 1/2" CADA 2.5 cm	un	2,00

ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
9.1.2	SUMINISTRO ES INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA DE PRETRATAMIENTO PREFABRICADA EN PRFV DE ACUERDO CON LAS DIMENSIONES PRESENTADOS EN LOS PLANOS HIDRÁUICOS.	un	1,00
9.1.3	Compuerta manual (0.35 m x 0.31 m)	un	2,00
9.1.4	Rejilla en acero inoxidable (7 barras de 6.4mm, inclinación 45°, separadas 30 mm)	un	2,00
9.1.5	Regla en fibra de Vidrio para Aforo de Caudal (Regla Limnimetrica)	un	2,00
9,5	**LECHOS FILTRANTES Y FALSOS FONDOS**		
9.5.4	Arena	m3	0,68
9.5.6	Grava (1/2"-1/8")	m3	0,17
9.5.7	Grava (1"-1/2")	m3	0,17
	SUMINISTRO		
3	**CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN**		
3.15.7.5.1.2	**Adaptador Brida por Acople Universal**		
3.15.7.5.1.2.2	Adaptador Brida por Acople Universal 3" (85 mm a 103 mm)	un	4,00
3.17.4.12	**Válvula Mariposa**		
3.17.4.12.2	Válvula mariposa de 3"	un	2,00
4	**FLUJO LIBRE**		
4.5.1.1.1	**CODOS 90º**		
4.5.1.1.1.5	Codo 90° PVC Sanitaria 3"	un	4,00
4.1.22	Tubería PVC Sanitaria 6"	m	2,00
4.1.23	Tubería PVC Sanitaria 8"	m	96,00
4.1.25	Tubería PVC Sanitaria 3"	m	35,00
4.2.1	TUBERÍA 150 MM PEAD SN8 ALCANT. CORRUGADA	m	53,00
	RAP		
2	**EXCAVACIONES, DEMOLICIONES, ENTIBADOS Y RELLENOS**		
2.1.4	**EXCAVACIONES A MECANICA**		
1.1.2	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m2	402,13
2.1.4.1I	EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS	m3	820,37
2,2	**RELLENOS**		
2.2.4	B-200 RECEBO SELECCIONADO	m3	14,02
2.2.6	RELLENO CON ARENA DE RÍO (INCLUYE SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y TRANSPORTE)	m3	8,28
2.2.8	PIEDRA PARTIDA	m³	120,40
2.2.1I	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	m3	403,62
2,3	**CARGUE, DESCARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES**		
2.3.3	CARGUE TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE SOBRANTES HASTA SITIO AUTORIZADO	m3	416,75
3	**CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS**		
3.1.1	**CONCRETOS SIMPLES**		
3.1.1.1I	CONCRETO 2000 PSI	m3	6,02

ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
3.1.2	**CONCRETOS ESTRUCTURALES**		
3.1.2.1I	CONCRETOS CLASE C, f´c =4000 PSI (PLACAS)	m3	192,39
3,3	**ACERO**		
3.3.1I	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	kg	19.269,90
3,6	**OTROS CONCRETOS**		
3.6.1I	CONCRETO CICLÓPEO CLASE G, 2000 PSI 40% RAJON PARA BASES	m3	4,83
4	**CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN**		
4,1	**INSTALACIÓN ACCESORIOS PVC**		
4.1.3	INSTALACIÓN ACCESORIOS PVC D=4"	un	10,00
4.1.4	INSTALACIÓN ACCESORIOS PVC D=6"	un	10,00
4,2	**INSTALACIÓN TUBERÍA PVC**		
4.2.2	INSTALACIÓN TUBERÍA PVC D=2 1/2 y 3"	ml	34,42
4.2.3	INSTALACIÓN TUBERÍA PVC D=4"	ml	39,39
4,3	**INSTALACIÓN ACCESORIOS HD**		
4.3.2	INSTALACIÓN ACCESORIOS HD D=3"	un	19,00
4.3.3	INSTALACIÓN ACCESORIOS HD D=4" (INCLUYE TORNILLERÍA Y EMPAQUES)	un	2,00
4,4	**INSTALACIÓN TUBERIA HD**		
4.4.2	INSTALACIÓN TUBERIA HD D=3" (INCLUYE PRUEBA HIDROSTÁSTICA)	ml	5,05
4.4.42	INSTALACIÓN NIPLES EN HD D=4" L=1 A 2M (INCLUYE TORNILLERÍA Y EMPAQUES)	un	1,00
4.4.45	INSTALACIÓN NIPLES EN HD D=6" L=0,00 A 1,00 m (INCLUYE TORNILLERÍA Y EMPAQUES)	un	5,00
4.5.1	**VALVULAS**		
4.5.1.1	INSTALACIÓN VÁLVULA DE 2" a 3" (CON TORNILLERÍA ACERO INOXIDABLE Y EMPAQUES)	un	6,00
5	**REDES A FLUJO LIBRE**		
5,1	**INSTALACIÓN TUBERÍAS EN PVC**		
5.1.15	INSTALACIÓN TUBERÍA PVC SANITARIA 2" a 4"	ml	5,84
5.1.22	PERFORACIÓN E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC DIÁMETRO 6"	ml	16,90
5,8	**INSTALACIÓN ACCESORIOS REDES A FLUJO LIBRE**		
5.8.1	INSTALACIÓN ACCESORIO EN PVC SANITARIOS 2" A 4"	un	13,00
8	**OTROS (TAPAS, ESCALERAS, EQUIPOS DE MEDICIÓN)**		
8.1I	ESCALERA DE GATO EN TUBO ESTRUCTURAL GALVANIZADO DE 1" (INCLUYE ANTICORROSIVO)	ml	0,25
8.4I	BARANDA METÁLICA	ml	71,00
9	**ELEMENTO EN FIBRA DE VIDRIO Y PLANTAS**		
9.1.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANALETA DENTADA EN FIBRA DE VIDRIO DE 0.18 M DE ALTO X 0.15 M DE ANCHO X 3,00 M DE LARGO. INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN.	un	2,00
9.1.7	SUMINISTRO E INSTALACION ROSETA PLASTICA PARA RAP (INCLUYE TRANSPORTE)	un	113,40
3.13.2.36	Niples en HD 4" (100 mm) EB x EL L=1,00 a 2,00 m (incluye tornillería y empaques)	un	1,00
3.13.2.46	Niples en HD 6" (150 mm) EB x EB L=0,00 a 1,00 m (incluye tornillería y empaques)	un	5,00
3.15.1.1	**Tees HD Extremo liso**		
3.15.1.1.3	Tee HD 3" x 3" (75 mm x 75 mm) EL	un	4,00
3.15.3.1	**Codos HD 90° Extremo Liso**		

ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
3.15.3.1.3	Codo HD 4" (100 mm) 90º EL	un	1,00
3.15.3.5	**Codos HD 90° JH PVC**		
3.15.3.5.2	Codo HD 3" (75 mm) 90º JH	un	1,00
3.15.7.3	**Uniones HD de Montaje Autoportante**		
3.15.7.3.2	Unión HD de montaje autoportante de 3"	un	5,00
3.15.7.5.1.2	**Adaptador Brida por Acople Universal**		
3.15.7.5.1.2.2	Adaptador Brida por Acople Universal 3" (85 mm a 103 mm)	un	9,00
3.15.7.5.1.2	**Adaptador Brida por Acople Universal**		
3.15.7.5.1.2.3	Adaptador Brida por Acople Universal 4" (110 mm a 128 mm)	un	1,00
3.17.4.12	**Válvula Mariposa**		
3.17.4.12.2	Válvula mariposa de 3"	un	6,00
3.3.1.2.3	**CODOS PVC GRAN RADIO 22.5º RDE 21**		
3.3.1.2.3.4	Codo PVC Gran radio 22,5º RDE 21 D=4"	un	2,00
3.3.1.2.4	**CODOS PVC GRAN RADIO 11.25º RDE 21**		
3.3.1.2.4.4	Codo PVC Gran radio 11,25º RDE 21 D=4"	un	2,00
3.3.2.2	**TEES UNION MECANICA**		
3.3.2.2.14	Tee PVC Unión mecánica D=4"x 3"	un	1,00
3.3.3	**SUMINISTRO REDUCCIONES PVC**		
3.3.3.1.7	Reducción PVC Unión mecánica de 4"x 3"	un	5,00
3.3.3.1.8	Reducción PVC Unión mecánica de 6"x 4"	un	5,00
3.3.4.1	**Tapones Unión Mecánica PVC**		
3.3.4.1.3	Tapones unión mecánica D=6"	un	5,00
4	**FLUJO LIBRE**		
4.5.1.1.1	**CODOS 90º**		
4.5.1.1.1.2	Codo 90° PVC Sanitaria 4"	un	3,00
4.5.1.1.1.5	Codo 90° PVC Sanitaria 3"	un	4,00
4.5.1.1.2	**CODOS 45 º**		
4.5.1.1.2.1	Codo 45° PVC Sanitaria 3"	un	6,00
3.1.1.4.6	Tuberia PVC presión soldar RDE 21 D= 3"	m	4,72
3.1.2.2.3	Tubería PVC Unión mecánica RDE 26 D= 3"	m	29,70
3.1.2.2.4	Tubería PVC Unión mecánica RDE 26 D= 4"	m	39,39
3.13.1.2	Tubería en HD 3" (75 mm)	m	5,05
4.1.22	Tubería PVC Sanitaria 6"	m	16,90
4.1.25	Tubería PVC Sanitaria 3"	m	5,84
FILTROPERCOLADOR			
2	**EXCAVACIONES, DEMOLICIONES, ENTIBADOS Y RELLENOS**		
2.1.4	**EXCAVACIONES A MECANICA**		
1.1.2	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m2	122,18
2.1.4.1I	EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS	m3	655,35
2,2	**RELLENOS**		
2.2.1I	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	m3	233,80

ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
2,3	**CARGUE, DESCARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES**		
2.3.3	CARGUE TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE SOBRANTES HASTA SITIO AUTORIZADO	m3	655,35
2,5	**DEMOLICIÓN**		
2.5.2	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EN CONCRETO REFORZADO	m3	48,93
2.5.8	DEMOLICIÓN DE MAMPOSTERIA EN LADRILLO	m2	1,79
3	**CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS**		
3.1.1	**CONCRETOS SIMPLES**		
3.1.1.1I	CONCRETO 2000 PSI	m3	6,09
3.1.2	**CONCRETOS ESTRUCTURALES**		
3.1.2.1I	CONCRETOS CLASE C, f´c =4000 PSI (PLACAS)	m3	89,84
3,3	**ACERO**		
3.3.1I	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	kg	10.282,60
3,5	**JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN**		
3.5.1	CINTA PVC V-22	m	48,80
4	**CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN**		
4,3	**INSTALACIÓN ACCESORIOS HD**		
4.3.3	INSTALACIÓN ACCESORIOS HD D=4" (INCLUYE TORNILLERÍA Y EMPAQUES)	un	1,00
4,4	**INSTALACIÓN TUBERIA HD**		
4.4.3	INSTALACIÓN TUBERIA HD D=4" (INCLUYE PRUEBA HIDROSTÁSTICA)	ml	6,10
4.4.101	INSTALACIÓN NIPLES EN HD PASAMURO D=4" L=0 A 1M (INCLUYE TORNILLERÍA Y EMPAQUES)	un	1,00
8	**OTROS (TAPAS, ESCALERAS, EQUIPOS DE MEDICIÓN)**		
8,1	ESCALERA PARA HOMOGENIZADOR TIPO GATO CON GUARDA HOMBRE EN ANGULOS DE 2-1/2 z1/4, ESCALONES EN VARILLA CORRGUDA DE 5/8, GUARDA EN PLATINAS DE 2 x 1-1/2 x 3/16 CON ANCLAJES PARA ASEGURAR AL MURO	un	8,00
9	**EQUIPOS BOMBEO Y COMPONENTES PLANTAS**		
9,1	**ELEMENTO EN FIBRA DE VIDRIO Y PLANTAS**		
9.1.7	SUMINISTRO E INSTALACION ROSETA PLASTICA PARA RAP (INCLUYE TRANSPORTE)	un	200,87
9.1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLACA DE SOPORTE DE MEDIO FILTRANTE FILTRO PERCOLADOR, CIRCULAR EN FIBRA DE VIDRIO DE 10 mm DE ESPESOR Y 11.5 m DE DIÁMETRO Y PEFORADA CON ORIFICIOS DE 1/2" ESPACIADOS 10 cm EN TODAS LAS DIRECCIONES. INCLUYE ANGÚLOS METALICOS RECUBIERTOS EN FIBRA DE VIDRIO PARA EL SOPORTE.	un	1,00
9,2	**EQUIPOS DE BOMBEO GENERALES, AJITADORES MECÁNICOS, SOPLADORES, BARRELODOS**		

ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
9.2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BRAZO DISTRIBUIDOR DE AGUA RESIDUAL FILTRO PERCOLADOR, CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS: -Dos brazos, cada uno con una longitud total de 5.65 m de longitud desde el centro del cilindro. Cada brazo consta de un diámetro: el primero es de 3" con una longitud de 5.65 m y el segundo de 2". -El tubo que alimenta el sistema de distribución desde el proceso anterior tiene un diámetro de 4" -En total cada brazo tendrá 19 oficios con tamaños variables: un (1) orificio de 3/16", tres (3) orificios de 1/4", cuatro (4) orificios de 5/16", ocho (8) orificios de 7/16" y tres (3) orificios de 29/64". Los espaciamientos entre orificios se presentan en el esquema adjunto. -Se requieren dos velocidades de giro: 0.02 rpm para con caudal medio, 0.03 rmp para caudal máximo mensual. -Se calculó un torque producido por la salida de agua: operación caudal medio 3.13 Nm y para el caudal máximo horario de 42.80 Nm.	un	1,00
3.13.2.319	Niples pasamuro en HD 4" (100 mm) EB x EL L=0,00 a 1,00 m (incluye tornillería y empaques)	un	1,00
3.15.3.1.3	Codo HD 4" (100 mm) 90º EL	un	1,00
3.13.1.3	Tubería en HD 4" (100 mm)	m	6,10
	ESTACIÓN DE BOMBEO		
2	**EXCAVACIONES, DEMOLICIONES, ENTIBADOS Y RELLENOS**		
2.1.4	**EXCAVACIONES A MECANICA**		
1.1.2	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m2	9,98
2.1.4.1I	EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS	m3	121,00
2,2	**RELLENOS**		
2.2.8	PIEDRA PARTIDA	m³	4,71
2.2.1I	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	m3	43,85
2,3	**CARGUE, DESCARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES**		
2.3.3	CARGUE TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE SOBRANTES HASTA SITIO AUTORIZADO	m3	121,00
3	**CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS**		
3.1.1	**CONCRETOS SIMPLES**		
3.1.1.1I	CONCRETO 2000 PSI	m3	0,47
3.1.2	**CONCRETOS ESTRUCTURALES**		
3.1.2.1I	CONCRETOS CLASE C, f´c =4000 PSI (PLACAS)	m3	12,05
3,3	**ACERO**		
3.3.1I	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	kg	.019,80
3,5	**JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN**		
3.5.1	CINTA PVC V-22	m	50,55
4	**CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN**		
4,2	**INSTALACIÓN TUBERÍA PVC**		
4.2.1	INSTALACIÓN TUBERÍA PVC D= 1/2" A 2"	ml	73,52
4.2.2	INSTALACIÓN TUBERÍA PVC D=2 1/2 y 3"	ml	1,24
4,3	**INSTALACIÓN ACCESORIOS HD**		

ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
4.3.1	INSTALACIÓN ACCESORIOS HD D=2"	un	24,00
4.3.2	INSTALACIÓN ACCESORIOS HD D=3"	un	7,00
4,4	**INSTALACIÓN TUBERIA HD**		
4.4.33	INSTALACIÓN NIPLES EN HD D=2" L=0 A 1M	un	2,00
4.4.34	INSTALACIÓN NIPLES EN HD D=2" L=1 A 2M	un	1,00
4.4.35	INSTALACIÓN NIPLES EN HD D=2" L=2 A 3M	un	3,00
4.5.1	**VALVULAS**		
4.5.1.1	INSTALACIÓN VÁLVULA DE 2" a 3" (CON TORNILLERÍA ACERO INOXIDABLE Y EMPAQUES)	un	8,00
8	**OTROS (TAPAS, ESCALERAS, EQUIPOS DE MEDICIÓN)**		
8.1I	ESCALERA DE GATO EN TUBO ESTRUCTURAL GALVANIZADO DE 1" (INCLUYE ANTICORROSIVO)	ml	2,25
8,2	TAPA DE ACCESO EN LÁMINA DE ALFAJOR DE 1/4" DE 1.20 M x 1.20 M, INCLUYE MARCO METÁLICO Y PINTURA ALQUIDICA	un	1,00
8,3	TAPA DE ACCESO EN LÁMINA DE ALFAJOR DE 1/4" DE 1.20 M x 0.60 M, INCLUYE MARCO METÁLICO Y PINTURA ALQUIDICA	un	2,00
9	**EQUIPOS BOMBEO Y COMPONENTES PLANTAS**		
9,2	**EQUIPOS DE BOMBEO GENERALES, AJITADORES MECÁNICOS, SOPLADORES, BARRELODOS**		
9.2.2	SUMINISTRO E INSTALACION BOMBA SUMERGIBLE VERTICAL PARA AGUAS RESIDUALES Q=2.13 L/S H=11.9 M POTENCIA 10.93 KW	un	2,00
	SUMINISTRO		
3	**CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN**		
3.13.2	**Niples en HD**		
3.13.2.1	Niples en HD 2" (50 mm) EB x EB L=0,00 a 1,00 m (incluye tornillería y empaques)	un	2,00
3.13.2.4	Niples en HD 2" (50 mm) EB x EB L=1,00 a 2,00 m (incluye tornillería y empaques)	un	1,00
3.13.2.7	Niples en HD 2" (50 mm) EB x EB L=2,00 a 3,00 m (incluye tornillería y empaques)	un	3,00
3.15.1.3	**Tees HD Extremo brida**		
3.15.1.3.1	Tee HD 2" x 2" (50 mm x 50 mm) EB	un	2,00
3.15.3.1	**Codos HD 90° Extremo Liso**		
3.15.3.1.1	Codo HD 2" (50 mm) 90º EL	un	2,00
3.15.3.5	**Codos HD 90° JH PVC**		
3.15.3.5.1	Codo HD 2" (50 mm) 90º JH	un	9,00
3.15.3.5.2	Codo HD 3" (75 mm) 90º JH	un	3,00
3.15.3.7	**Codos HD 22,5° JH PVC**		
3.15.3.7.1	Codo HD 2" (50 mm) 22,5º JH	un	3,00
3.15.7.3	**Uniones HD de Montaje Autoportante**		
3.15.7.5.1.2.1	Adaptador Brida porAcople Universal 2" (57 mm a 70 mm)	un	4,00
3.15.7.5.1.2	**Adaptador Brida por Acople Universal**		
3.15.7.5.1.2.1	Adaptador Brida porAcople Universal 2" (57 mm a 70 mm)	un	4,00
3.15.7.5.1.2.2	Adaptador Brida por Acople Universal 3" (85 mm a 103 mm)	un	4,00
3.17.4.12	**Válvula Mariposa**		
3.17.4.12.1	Válvula mariposa de 2"	un	4,00
3.17.4.12.2	Válvula mariposa de 3"	un	2,00
3.17.4.7	**Válvulas de Retención (Cheque) sin contrapesa (Bridas)**		

ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
3.17.4.7.13	Válvula de retención (Cheque) de 2"	un	2,00
3.17.8.1	**Manometros**		
3.17.8.1.1	Manometro bañado en glicerina D=2.5" conexión vertical en acero inoxidable. Rango 0-30 psi	un	2,00
SUMINISTRO			
3	**CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN**		
3.1.1.4	**TUBERÍA PVC PRESIÓN SOLDAR RDE 21**		
3.1.1.4.6	Tuberia PVC presión soldar RDE 21 D= 3"	m	1,24
3.1.2.1	**TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA RDE 21**		
3.1.2.1.1	Tubería PVC Unión mecánica RDE 21 D= 2"	m	73,52
SED. SECUNDARIO			
2	**EXCAVACIONES, DEMOLICIONES, ENTIBADOS Y RELLENOS**		
2.1.4	**EXCAVACIONES A MECANICA**		
1.1.2	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m2	29,22
2.1.4.1I	EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS	m3	120,72
2,2	**RELLENOS**		
2.2.8	PIEDRA PARTIDA	m³	14,61
2.2.1I	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	m3	31,61
2,3	**CARGUE, DESCARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES**		
2.3.3	CARGUE TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE SOBRANTES HASTA SITIO AUTORIZADO	m3	120,72
3	**CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS**		
3.1.1	**CONCRETOS SIMPLES**		
3.1.1.1I	CONCRETO 2000 PSI	m3	5,07
3.1.2	**CONCRETOS ESTRUCTURALES**		
3.1.2.1I	CONCRETOS CLASE C, f´c =4000 PSI (PLACAS)	m3	36,51
3,3	**ACERO**		
3.3.1I	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	kg	2.990,20
3,5	**JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN**		
3.5.1	CINTA PVC V-22	m	38,33
4	**CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN**		
4,2	**INSTALACIÓN TUBERÍA PVC**		
4.2.2	INSTALACIÓN TUBERÍA PVC D=2 1/2 y 3"	ml	5,24
5	**REDES A FLUJO LIBRE**		
5,1	**INSTALACIÓN TUBERÍAS EN PVC**		
5.1.16	INSTALACIÓN TUBERÍA PVC SANITARIA 6"	ml	4,18
5,8	**INSTALACIÓN ACCESORIOS REDES A FLUJO LIBRE**		
5.8.1	INSTALACIÓN ACCESORIO EN PVC SANITARIOS 2" A 4"	un	4,00
8	**OTROS (TAPAS, ESCALERAS, EQUIPOS DE MEDICIÓN)**		
8.1I	ESCALERA DE GATO EN TUBO ESTRUCTURAL GALVANIZADO DE 1" (INCLUYE ANTICORROSIVO)	ml	1,50
8.4I	BARANDA METÁLICA	ml	13,06
9	**EQUIPOS BOMBEO Y COMPONENTES PLANTAS**		
9,1	**ELEMENTO EN FIBRA DE VIDRIO Y PLANTAS**		

ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
9.1.9	Lámina de acero Cal. 3/16 vertedero triangular (0.3m x 0.4m)	un	1,00
	SUMINISTRO		
4	**FLUJO LIBRE**		
4.5.1.1.1	**CODOS 90º**		
4.5.1.1.1.3	Codo 90° PVC Sanitaria 6"	un	1,00
4.5.1.1.1.5	Codo 90° PVC Sanitaria 3"	un	1,00
4.5.1.1.2	**CODOS 45 º**		
4.5.1.1.2.1	Codo 45° PVC Sanitaria 3"	un	2,00
	SUMINISTRO		
3	**CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN**		
3.1.2.1	**TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA RDE 21**		
3.1.2.1.3	Tubería PVC Unión mecánica RDE 21 D= 3"	m	5,24
4	**FLUJO LIBRE**		
4.1	**SUMINISTRO TUBERÍAS EN PVC PARA REDES A FLUJO LIBRE**		
4.1.22	Tubería PVC Sanitaria 6"	m	4,18
	LECHOS DE SECADO		
2	**EXCAVACIONES, DEMOLICIONES, ENTIBADOS Y RELLENOS**		
2.1.4	**EXCAVACIONES A MECANICA**		
1.1.2	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m2	88,51
2.1.4.1I	EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS	m3	241,41
2,2	**RELLENOS**		
2.2.4	B-200 RECEBO SELECCIONADO	m3	3,97
2.2.5	RELLENO CON ARENA DE PEÑA (TIPO 7)	m3	2,41
2.2.1I	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	m3	118,32
2,3	**CARGUE, DESCARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES**		
2.3.3	CARGUE TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE SOBRANTES HASTA SITIO AUTORIZADO	m3	236,11
3	**CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS**		
3.1.1	**CONCRETOS SIMPLES**		
3.1.1.1I	CONCRETO 2000 PSI	m3	4,49
3.1.2	**CONCRETOS ESTRUCTURALES**		
3.1.2.1I	CONCRETOS CLASE C, f´c =4000 PSI (PLACAS)	m3	39,88
3,3	**ACERO**		
3.3.1I	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	kg	4.733,30
3.3.2I	CERCHA PARA CUBIERTA EN ÁNGULO INC. ANTICORROSIVO	kg	1.053,35
3,5	**JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN**		
3.5.1	CINTA PVC V-22	m	37,90
4	**CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN**		
4,1	**INSTALACIÓN ACCESORIOS PVC**		
4.1.2	INSTALACIÓN ACCESORIOS PVC D=2 1/2 y 3"	un	7,00
4.1.5	INSTALACIÓN ACCESORIOS PVC D=8"	un	6,00
4,2	**INSTALACIÓN TUBERÍA PVC**		
4.2.3	INSTALACIÓN TUBERÍA PVC D=4"	ml	13,62
5	**REDES A FLUJO LIBRE**		

ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
5,1	**INSTALACIÓN TUBERÍAS EN PVC**		
5.1.15	INSTALACIÓN TUBERÍA PVC SANITARIA 2" a 4"	ml	28,04
5,8	**INSTALACIÓN ACCESORIOS REDES A FLUJO LIBRE**		
5.8.1	INSTALACIÓN ACCESORIO EN PVC SANITARIOS 2" A 4"	un	20,00
7	**EDIFICACIONES, ARQUITECTÓNICAS, CARPINTERÍA**		
7,5	**CUBIERTA**		
7.5.1I	TEJA PLÁSTICA No.6	m2	345,60
9	**EQUIPOS BOMBEO Y COMPONENTES PLANTAS**		
9,5	**LECHOS FILTRANTES Y FALSOS FONDOS**		
9.5.4	Arena	m3	9,38
9.5.6	Grava (1/2"-1/8")	m3	3,91
9.5.7	Grava (1"-1/2")	m3	3,91
	SUMINISTRO		
3	**CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN**		
3.3.4.1	**Tapones Unión Mecánica PVC**		
3.3.4.1.4	Tapones unión mecánica D=8"	un	6,00
3.17.4.14	**Registro de Bola**		
3.17.4.14.7	Registro de Bola de 3"	un	6,00
3.3.2.1.8	**Tee PVC Presión soldar D=3"**		
3.3.2.1.8	Tee PVC Presión soldar D=3"	un	1,00
4	**FLUJO LIBRE**		
4.5.1.1.1	**CODOS 90º**		
4.5.1.1.1.5	Codo 90° PVC Sanitaria 3"	un	18,00
4.5.1.2	**TEE**		
4.5.1.2.2	Tee Doble sanitaria 3x3x3x3"	un	2,00
	SUMINISTRO		
3	**CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN**		
3.1.2.2	**TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA RDE 26**		
3.1.2.2.4	Tubería PVC Unión mecánica RDE 26 D= 4"	m	13,62
4	**FLUJO LIBRE**		
4.1	**SUMINISTRO TUBERÍAS EN PVC PARA REDES A FLUJO LIBRE**		
4.1.21	Tubería PVC Sanitaria 4"	m	28,04
	TANQUE DE CONTACTO		
2	**EXCAVACIONES, DEMOLICIONES, ENTIBADOS Y RELLENOS**		
2.1.4	**EXCAVACIONES A MECANICA**		
1.1.2	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m2	38,50
2.1.4.1I	EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS	m3	29,66
2,2	**RELLENOS**		
2.2.4	B-200 RECEBO SELECCIONADO	m3	1,04
2.2.5	RELLENO CON ARENA DE PEÑA (TIPO 7)	m3	0,63
2.2.8	PIEDRA PARTIDA	m³	16,19
2.2.1I	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	m3	4,41

ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
2,3	**CARGUE, DESCARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES**		
2.3.3	CARGUE TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE SOBRANTES HASTA SITIO AUTORIZADO	m3	29,20
3	**CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS**		
3.1.1	**CONCRETOS SIMPLES**		
3.1.1.1I	CONCRETO 2000 PSI	m3	1,62
3.1.2	**CONCRETOS ESTRUCTURALES**		
3.1.2.1I	CONCRETOS CLASE C, f´c =4000 PSI (PLACAS)	m3	10,05
3,3	**ACERO**		
3.3.1I	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	kg	819,90
3,5	**JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN**		
3.5.1	CINTA PVC V-22	m	26,40
5	**REDES A FLUJO LIBRE**		
5,1	**INSTALACIÓN TUBERÍAS EN PVC**		
5.1.15	INSTALACIÓN TUBERÍA PVC SANITARIA 2" a 4"	ml	4,40
9	**EQUIPOS BOMBEO Y COMPONENTES PLANTAS**		
9,3	**EQUIPOS DOSIFICACIÓN DE QUÍMICOS (COAGULANTES, CAL, CARBÓN ACTIVADO, POLIMEROS)**		
9.3.8	Suministro e instalación de bomba dosificadora tipo diafragma para dosificación de productos químicos, Q= 25 L/hora.	un	2,00
4.1	**SUMINISTRO TUBERÍAS EN PVC PARA REDES A FLUJO LIBRE**		
4.1.21	Tubería PVC Sanitaria 4"	m	4,40
	REDES PRESION		
2	**EXCAVACIONES, DEMOLICIONES, ENTIBADOS Y RELLENOS**		
2.1.4	**EXCAVACIONES A MECANICA**		
1.1.2	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m2	274,13
2.1.4.1I	EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS	m3	527,02
2,2	**RELLENOS**		
2.2.3	SUBBASE GRANULAR (INCLUYE SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y TRANSPORTE)	m3	10,49
2.2.4	B-200 RECEBO SELECCIONADO	m3	238,54
2.2.9	GRAVILLA	m3	26,99
2.2.1I	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	m3	66,24
2,3	**CARGUE, DESCARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES**		
2.3.3	CARGUE TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE SOBRANTES HASTA SITIO AUTORIZADO	m3	460,78
2,6	**ENTIBADOS**		
2.6.1I	ENTIBADO TIPO 2 (1/7 UTILIZACIONES)	m2	675,84
3	**CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS**		
3.1.1	**CONCRETOS SIMPLES**		
3.1.1.1I	CONCRETO 2000 PSI	m3	1,57
3.1.2	**CONCRETOS ESTRUCTURALES**		

ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
3.1.2.1I	CONCRETOS CLASE C, f´c =4000 PSI (PLACAS)	m3	32,06
3,3	**ACERO**		
3.3.1I	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	kg	3.816,77
4	**CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN**		
4,2	**INSTALACIÓN TUBERÍA PVC**		
4.2.1	INSTALACIÓN TUBERÍA PVC D= 1/2" A 2"	ml	1,30
4.2.3	INSTALACIÓN TUBERÍA PVC D=4"	ml	281,38
4,3	**INSTALACIÓN ACCESORIOS HD**		
4.3.1	INSTALACIÓN ACCESORIOS HD D=2"	un	10,00
4.3.3	INSTALACIÓN ACCESORIOS HD D=4" (INCLUYE TORNILLERÍA Y EMPAQUES)	un	53,00
4.5.1	**VALVULAS**		
4.5.1.1	INSTALACIÓN VÁLVULA DE 2" a 3" (CON TORNILLERÍA ACERO INOXIDABLE Y EMPAQUES)	un	6,00
4.5.1.2	INSTALACIÓN VÁLVULA DE 4" (CON TORNILLERÍA ACERO INOXIDABLE Y EMPAQUES)	un	8,00
5	**REDES A FLUJO LIBRE**		
5,3	**POZOS DE INSPECCIÓN**		
5.3.2	TAPA PARA POZO TIPO EAAB PREFABRICADA D=0,7 M E=0,1 M	un	4,00
5.11	**DUCTOS**		
5.11.2	Ducto de Ventilación 3" HD	un	2,00
8	**OTROS (TAPAS, ESCALERAS, EQUIPOS DE MEDICIÓN)**		
8.1I	ESCALERA DE GATO EN TUBO ESTRUCTURAL GALVANIZADO DE 1" (INCLUYE ANTICORROSIVO)	ml	6,75
8,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TAPA VALVULAS HD	un	2,00
9	**EQUIPOS BOMBEO Y COMPONENTES PLANTAS**		
9,1	**ELEMENTO EN FIBRA DE VIDRIO Y PLANTAS**		
9.1.10	COMPUERTA METÁLICATIPO GUILLOTINA - CARGA: 2.10m COMPUERTA NORMAL DE 4 SELLOS COLUMNA DE MANIOBRA CRM VASTAGO L: 3.40 m	un	2,00
3.3.2.2.12	Tee PVC Unión mecánica D=4"x 2"	un	8,00
3.3.3.2	**SUMINISTRO DE BUJES SOLDADOS PRESION SOLDAR**		
3.3.3.2.13	Bujes soldados D=2"x 1"	un	8,00
3.3.7.1.3	**Uniones presión soldar D= 1"**		
3.3.7.1.3	Uniones presión soldar D= 1"	un	2,00
3.3.7.3.4	**Uniones unión mecánica D= 4"**		
3.3.7.3.4	Uniones unión mecánica D= 4"	un	12,00
3.15.3.5	**Codos HD 90° JH PVC**		
3.15.3.5.3	Codo HD 4" (100 mm) 90º JH	un	3,00
3.15.3.6	**Codos HD 45° JH PVC**		
3.15.3.6.3	Codo HD 4" (100 mm) 45º JH	un	2,00
3.15.3.7	**Codos HD 22,5° JH PVC**		
3.15.3.7.3	Codo HD 4" (100 mm) 22,5º JH	un	2,00
3.15.3.8	**Codos HD 11,25° JH PVC**		
3.15.3.8.3	Codo HD 4" (100 mm) 11,25º JH	un	12,00
3.17.4.12	**Válvula Mariposa**		
3.17.4.12.3	Válvula mariposa de 4"	un	6,00

ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
3.17.4.4.1	**Válvula ventosa (Cámara doble) Acción multiple**		
3.17.4.4.1.3	Válvula ventosa (cámara doble) 1" Rosca	un	6,00
3.17.4.4.2A	**Válvula Ventosa (Cámara sencilla) doble acción**		
3.17.4.4.2A.1	Válvula de Purga de aire 1"	un	2,00
SUMINISTRO			
3	**CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN**		
3.1.2.4	**TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA RDE 41**		
3.1.2.4.1	Tubería PVC Unión mecánica RDE 41 D= 4"	m	281,38
3.1.1.4	**TUBERÍA PVC PRESIÓN SOLDAR RDE 21**		
3.1.1.4.2	Tuberia PVC presión soldar RDE 21 D= 1"	m	1,30
REDES A FLUJO LIBRE			
2	**EXCAVACIONES, DEMOLICIONES, ENTIBADOS Y RELLENOS**		
2.1.4	**EXCAVACIONES A MECANICA**		
1.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE REDES (INCLUYE EQUIPO DE TOPOGRAFIA, CINTA Y HERRAMIENTA MENOR)	m	308,73
2.1.4.1I	EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS	m3	543,37
2,2	**RELLENOS**		
2.2.4	B-200 RECEBO SELECCIONADO	m3	82,14
2.2.9	GRAVILLA	m3	46,51
2.2.1I	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	m3	295,30
2,3	**CARGUE, DESCARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES**		
2.3.3	CARGUE TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE SOBRANTES HASTA SITIO AUTORIZADO	m3	128,64
2,6	**ENTIBADOS**		
2.6.1I	ENTIBADO TIPO 2 (1/7 UTILIZACIONES)	m2	2.184,31
3	**CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS**		
3.1.1	**CONCRETOS SIMPLES**		
3.1.1.1I	CONCRETO 2000 PSI	m3	0,45
3.1.2	**CONCRETOS ESTRUCTURALES**		
3.1.2.1I	CONCRETOS CLASE C, f´c =4000 PSI (PLACAS)	m3	0,18
3,3	**ACERO**		
3.3.1I	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	kg	45,00
4	**CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN**		
4,2	**INSTALACIÓN TUBERÍA PVC**		
4.2.4	INSTALACIÓN TUBERÍA PVC D=6"	ml	308,73
5	**REDES A FLUJO LIBRE**		
5,3	**POZOS DE INSPECCIÓN**		
5.3.1	CONO CONCENTRICO PARA POZO PREFABRICADA 120X60; E=0,1 M	un	8,00
5.3.1I	PLACA DE FONDO POZO D=1.7M, E=0.25M (CONCRETO 3000 PSI CON REFUERZO)	un	8,00
5.3.2I	CILINDRO POZO EN LADRILLO TOLETE, Di=1.20M, E=0.25M (INC. PAÑETE INTERNO E=1.5CM Y CAÑUELA)	un	15,30

ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
5.3.3I	CUBIERTA POZO D= 1.7M, E=0.20M C0NCRETO 3000 PSI CON REFUERZO (INCLUYE ARO Y TAPA HF)	un	8,00
5,4	**CÁMARAS DE CAÍDA**		
5.4.1	BAJANTES EN D=8"	m	5,92
8	**OTROS (TAPAS, ESCALERAS, EQUIPOS DE MEDICIÓN)**		
8.1I	ESCALERA DE GATO EN TUBO ESTRUCTURAL GALVANIZADO DE 1" (INCLUYE ANTICORROSIVO)	ml	9,50
4.1.2	Tubería PVC diámetro 6" Novafor o similar	m	308,73
PUESTA EN MARCHA PTAR			
10,0	**PUESTA EN MARCHA PTAR**		
10.1	PUESTA EN MARCHA Y OPERACIÓN ASISTIDA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL	mes	1,00
10,2	CONSUMO DE ENERGÍA ETAPA PUESTA EN MARCHA	mes	1,00
COMPONENTE ELECTRICO			
12.1	**ACOMETIDA PTAR**		
12.1.1	Circuito alimentador en cable monopolar 2x8+1x8+1x8T THHN/THWN cu en tubería 2" PVC desde medidor hasta tablero de distribución	ml	15,00
12.1.2	Suministro e instalación de varilla de cu 5/8" x 2,4 m con caja de inspeccion tipo AE281 Codensa	un	1,00
12.1.3	Caja Electrica de inspección 0.6X0.6X0.6 mt	un	1,00
12.2	**INSTALACIONES CASETA DE OPERACIÓN**		
12.2.1	Circuito iluminación interior. Red en baja tensión con conductores de cobre aislado THHN/THWN (2x14 + 1x14 AWG)	ml	21,00
12.2.2	Circuito tomas monofásicas. Red en baja tensión con conductores de cobre aislado THHN/THWN (2x12 + 1x12 AWG)	ml	14,00
12.2.3	Suministro, montaje e instalación de tablero de distribución bifásico tetrafilar de 8 circuitos. Incluye breakers	un	1,00
12.2.4	Suministro, montaje e instalación de salida iluminación. Incluye lámpara 2x18W LED, interruptor y cableado	un	3,00
12.2.5	Suministro, montaje e instalación de salida iluminación. Incluye lámpara redonda 12W LED, interruptor y cableado	un	1,00
12.2.6	Suministro, montaje e instalación de salida de toma monofásica. 120V 15A	un	3,00
12.2.7	Suministro, montaje e instalación de salida de toma monofásica GFCI. 120V 15A	un	2,00
12.2.8	Suministro, montaje e instalación de salida para lámpara de emergencia. Incluye lámpara y accesorios	un	1,00
12.3	**SISTEMA ELECTRICO DE BOMBAS**		
12.3.1	Red en baja tensión para bombas sumergibles con conductores de cobre aislado THHN/THWN (2x10 + 1x10T AWG)	ml	2,00
12.3.2	Cto Alimentador desde TD-01 a Bomba Sumergible No. 1 de 3/4 hp. Incluye Conductores, tuberia y accesorios.	ml	133,00

ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
12.3.3	Cto Alimentador desde TD-01 a Bomba Sumergible No. 2 de 3/4 hp. Incluye Conductores, tuberia y accesorios.	ml	135,00
12.3.4	Canalización para circuitos alimentadores en tuberia PVC subterránea de 2" según planos	ml	130,00
12.3.5	Caja Electrica de inspección 0.6X0.6X0.6 mt	un	3,00
12.3.6	Gabinete 500x400x260mm para botoneras y protecciones para bombas sumergibles	un	1,00
12.3.7	Botoneras de encendido para cada Tipo de Bomba y salidas para conexión	un	2,00
12.4	**LUMINARIAS Y POSTES**		
12.4.1	Suministro e instalación de Luminarias de 80W Led. Incluye Brazo Abrazadera, conectores y fotocelda.	un	6,00
12.4.2	Suministro y tendido de red aérea en cable cobre 2x10 AWG para iluminación exterior	ml	267,00
12.4.3	Suministro, montaje e instalación de poste en concreto de 10 metros 510 kgf para iluminación exterior. Incluye hincada y aplomada y accesorios.	un	2,00
12.5	**SISTEMA PUESTA A TIERRA Y SIPRA**		
12.5.1	Suministro e instalación de Puntas Franklin, bajante tubo 1x1"IMC 1#1/0 Aluminio desnudo. Incluye conector bimetálico, Cinta Bandit y hebilla	un	5,00
12.5.2	Suministro e instalación caja de inspección 30x30 cm con marco y tapa para sistema SIPRA. Incluye varilla Cu	un	9,00
12.5.3	Suministro y tendio de conductor de cobre desnudo calibre 2/0	ml	343,00
12.6	**OTROS**		
12.6.1	Gestión y legalización de red eléctrica ante Enel-Codensa	un	1,00
12.6.2	Certificación RETIE	un	1,00

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente proceso es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – minuta del contrato.

Una vez cumplidos los requisitos de perfeccionamiento, legalización del contrato y de ejecución a que hubiere lugar a partir del acta de inicio el contratista seleccionado contara con un plazo máximo de OCHO (08) meses discriminados de la siguiente manera:

Plazo Aprop.	Plazo Obra	Plazo Total
Tres (03) Meses	Cinco (05) Meses	Ocho (08) Meses

5. FORMA DE PAGO

Empresas Públicas de Cundinamarca S.A. ESP., pagará el valor del contrato mediante actas parciales a favor del contratista conforme al cumplimiento de los productos y actividades establecidas en el Anexo Técnico, bajo la modalidad de **precio global fijo sin fórmula de ajuste**, para la fase I **– Apropiación, Revisión y Ajuste de Diseños** y la **Fase II –**

Ejecución de Obras, se pagará por avance de obra. con fundamento en los principios de planeación, eficiencia, control y responsabilidad contractual.

FASE I – APROPIACIÓN, REVISIÓN Y AJUSTE DE DISEÑOS

EPC S.A. E.S.P. realizará los pagos correspondientes a la Fase I contra la entrega, revisión y aprobación de los productos definidos en esta fase.

1. **Un primer pago (50%)**: correspondiente al avance y entrega física de cada producto, previa certificación de la Interventoría que acredite el cumplimiento mínimo de los alcances, coherencia técnica, calidad y conformidad con los requerimientos de la Fase I, y la no objeción de la Supervisión de EPC S.A. E.S.P., con la radicación de la totalidad de los componentes que comprenden a fase I, ante el mecanismo de viabilización.

2. **Un segundo pago (50%)**: correspondiente a la **aprobación técnica de la totalidad de los componentes**, previa **validación por parte de la Interventoría**, **no objeción formal de la Supervisión de EPC S.A. E.S.P**., y la emisión del concepto técnico favorable y/o viabilidad por parte de la Ventanilla Departamental o del mecanismo que haga sus veces.

Nota 1: La sumatoria de ambos pagos constituye **el 100% del valor asignado a la Fase I** dentro del contrato.

Nota 2: La aprobación de la Fase I y la suscripción del **Acta de Cierre de Apropiación de Diseños**, emitida por la Interventoría y validada por la Supervisión de EPC S.A. E.S.P., será requisito indispensable para autorizar la ejecución de la **Fase II – Obra.**

Nota 3: Ninguna actividad desarrollada durante la Fase I generará reconocimiento económico adicional, adiciones presupuestales o variaciones del valor contractual. Los ajustes y complementos de los diseños se entenderán cubiertos dentro del precio global ofertado, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 80 de 1993 y el Decreto 1082 de 2015.

FASE II - EJECUCIÓN Y ENTREGA DE LA OBRA FÍSICA

Una vez la Ventanilla Departamental haya emitido el concepto favorable y EPC S.A. E.S.P. autorice formalmente el inicio de obra, los pagos se realizarán conforme al avance real de la ejecución, verificado por la Interventoría y la Supervisión de EPC S.A. E.S.P., de la siguiente manera:

a. **Hasta el noventa por ciento (90%) del valor total del contrato**, mediante **actas parciales** de avance físico de obra, previa:

- Aprobación de cada acta por parte de la Interventoría.
- Validación técnica de la Supervisión de EPC S.A. E.S.P.
- Certificación de cumplimiento de obligaciones laborales, fiscales y parafiscales.

b. **El diez por ciento (10%) restante**, una vez suscrita el **Acta de Recibo Final y Liquidación** del contrato, verificado el cumplimiento integral de las obligaciones técnicas, administrativas, ambientales y de garantía de calidad de las obras ejecutadas.

Nota 1. Para efectos de pago, se entiende **por avance real de obra** la ejecución física comprobable y certificada de actividades conforme a las unidades de medida y especificaciones técnicas definidas. No se reconocerán como avance las actividades asociadas únicamente al suministro de materiales, cuando no se haya efectuado su instalación o puesta en servicio.

Nota 2. En los casos en que se incluya el componente de **impacto urbano**, este será cancelado previa presentación de los soportes respectivos, conforme con las actividades efectivamente ejecutadas y los criterios definidos por EPC en el pliego de condiciones.

Nota 3. Los pagos se efectuarán por **precios unitarios fijos** (cuando aplique) y bajo un **valor global inmodificable** que comprende todos los costos directos e indirectos derivados de la ejecución y liquidación del contrato, incluyendo gastos administrativos, impuestos, transporte, alojamiento, herramientas, ensayos, seguros, cumplimiento normativo y gestión ambiental, social y de seguridad industrial.

CONDICIONES ECONÓMICAS GENERALES

El valor total del contrato será el **valor ofertado por el contratista adjudicatario**, el cual corresponde al **presupuesto oficial elaborado por EPC S.A. E.S.P**., e incluye integralmente las dos fases contractuales:

1. **Fase I – Apropiación, revisión, ajuste de diseños y viabilización.**
2. **Fase II – Ejecución y entrega de la obra física.**

En consecuencia, el valor ofertado para la Fase I se pagará como una **suma global fija**, que comprende todos los costos, utilidades, tributos y riesgos propios del proyecto, incluyendo los derivados de las revisiones y ajustes técnicos de la Fase I. El valor ofertado para la fase II se pagará a precios unitarios.

Cualquier diferencia o ajuste derivado de los resultados de la Fase I no generará reconocimiento adicional, salvo en casos excepcionales de **condiciones imprevisibles no atribuibles al contratista**, plenamente justificadas y avaladas por la Interventoría, la Supervisión de EPC S.A. E.S.P. y el área jurídica de la Empresa, conforme a la normatividad contractual vigente.

El contratista declara que ha considerado en su oferta todos los riesgos inherentes a la revisión, ajuste y ejecución del proyecto, comprometiéndose a cumplir el objeto contractual en su totalidad dentro del valor adjudicado, sin lugar a reclamaciones posteriores por incremento de costos, rendimientos, cantidades o condiciones técnicas identificadas durante la fase de apropiación.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Se requiere de mínimo un (1) frente de consultoría el cual realice la revisión y ajuste a los estudios y diseños del proyecto, y así logre la viabilizacion del proyecto conforme a los lineamientos del Mecanismo Departamental de Evaluación y Viabilización de Proyectos de Agua Potable y Saneamiento Básico, una vez obtenido esto se requiere de un (1) frente de obra, el cual debe iniciar y ejecutar las actividades para dar cumplimiento al cronograma establecido. Esto quiere decir que tanto la maquinaria, el personal calificado y el no calificado deben estar presentes en dichos tramos, sin reclamación alguna sobre dicho requerimiento.

En los casos no estipulados expresamente en estas especificaciones, se aplicarán como normativas las prescripciones de los códigos y recomendaciones de las siguientes entidades que contemplarán aspectos técnicos y ambientales:

- ✓ Especificaciones Técnicas particulares del proyecto
- ✓ Resolución 330 del 08 de junio de 2017 "*Por el cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS*"
- ✓ Resolución 799 de 09 de diciembre de 2021 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio "*Por la cual se modifica la Resolución 0330 de 2017*"
- ✓ Decreto 1076 de 2015, del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible
- ✓ Decreto 945 del 05 de junio de 2017 "*Por el cual se modifica parcialmente el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10*"
- ✓ Normas relacionadas con uso de tierras, ordenamiento territorial (P.O.T o E.O.T) espacio publico y medio ambiente dentro de las cuales se encuentra entre otras el Decreto Ley 2811 de 1974, Ley 99 de 1993, Decreto 1728 de 2002, Norma NTC 4595 y demás disposiciones reglamentarias en materia de licencias ambientales, planes de manejo y demás permisos y autorizaciones que se requieran.

a. Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

b. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del contrato

El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden, conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este contrato en consecuencia, finalizado el plazo previsto por la entidad para la revisión de estudios y diseños, si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los estudios y diseños presentados por la entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionabilidad de tales obras.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el contratista pretenda efectuar a los estudios y diseños deberán ser tramitadas por el contratista para su aprobación por la interventoría, sin que ello se constituya en causa de demora en a la ejecución del proyecto.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.
b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.
c. El contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.
d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios
e. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.
f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia especifica o viceversa.

El personal relacionado debe estar contratado o contemplado dentro de la nómina del contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del contrato.

El personal requerido es el siguiente:

FASE I – APROPIACIÓN, REVISIÓN Y AJUSTE DE DISEÑOS

- Un (1) Director de consultoría
- Un (1) Especialista hidráulico en diseño de plantas (PTAR)
- Un (1) Especialista en estructuras
- Un (1) Especialista en evaluación de riesgos y geotecnia
- Un (1) Profesional ambiental
- Un (1) Profesional eléctrico
- Un (1) Profesional en costos y presupuestos

a. Requisitos del personal de la Fase I

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Un (1) director de consultoría Deberá estar presente en la toma de decisiones, en los Comités de Seguimiento, Comités de consultoría y cuando la Entidad lo requiera para acompañamiento en cada una de las actividades de la apropiación de diseños. **Perfil Académico:** Estudios de pregrado en ingeniería civil o sanitaria o ambiental o relacionadas con los núcleos base de conocimiento aplicados al sector de agua y saneamiento básico. Estudios de posgrado en alguna de las siguientes áreas: Gerencia o administración de obras o proyectos, hidráulica o ambiental o sanitaria o afines.	Diez (10) años	Mínimo cuatro (4) contratos terminados de experiencia específica como director o coordinador de consultoría en contratos de estudios y diseños de sistemas acueducto o alcantarillado; o como director o coordinador de interventoría en contratos de interventoría a estudios y diseños de sistemas de acueducto o alcantarillado.
Un (1) especialista hidráulico en diseño de plantas (PTAR)	Siete (7) años	Mínimo tres (3) contratos de experiencia especifica como especialista o asesor o

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Perfil Académico: Estudios de pregrado en ingeniería civil o sanitaria o relacionadas con los núcleos base de conocimiento aplicados al sector de agua y saneamiento básico. Estudios de posgrado en alguna de las siguientes áreas: hidráulica o sanitaria o relacionada con los núcleos base de conocimiento aplicados al sector de agua potable y saneamiento básico		profesional hidráulico, en proyectos de estudios y diseños en el sector de agua potable y saneamiento básico, por lo menos uno de los contratos aportados deberá acreditar estudios y diseños de una PTAR
Un (1) especialista estructural **Perfil Académico:** Estudios de pregrado en ingeniería civil Estudios de posgrado en alguna de las siguientes áreas: Estructuras o relacionadas con los núcleos base de conocimiento aplicados al sector de agua y saneamiento básico	Seis (6) años	Mínimo tres (3) contratos de experiencia especifica como especialista o asesor o profesional estructural, en proyectos de estudios y diseños en el sector de agua potable y saneamiento básico.
Un (1) especialista en riesgos y geotecnia **Perfil Académico:** Estudios de pregrado en ingeniería civil Estudios de posgrado en alguna de las siguientes áreas: Geotecnia, suelo o relacionadas con los núcleos base de conocimiento aplicados al sector de agua y saneamiento básico	Seis (6) años	Mínimo tres (3) contratos de experiencia especifica como especialista o asesor o profesional en geotecnia, en proyectos de estudios y diseños en el sector de agua potable y saneamiento básico.
Un (1) profesional ambiental **Perfil Académico:** Estudios de pregrado en ingeniería ambiental o sanitario o relacionadas con los núcleos base de conocimiento aplicados al sector de agua y saneamiento básico.	Cuatro (4) años	Mínimo dos (2) contratos de experiencia especifica como profesional ambiental, en proyectos de estudios y diseños en el sector de agua potable y saneamiento básico.
Un (1) profesional eléctrico **Perfil Académico:** Estudios de pregrado en ingeniería eléctrica o electromecánico	Cuatro (4) años	Mínimo dos (2) contratos de experiencia especifica como profesional eléctrico o electromecánico, en proyectos de estudios y diseños en el sector de agua potable y saneamiento básico.
Un (1) profesional de costos y presupuestos **Perfil Académico:**	Seis (6) años	Mínimo tres (3) contratos de experiencia especifica como profesional, en elaboración o revisión de presupuestos para

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Estudios de pregrado en ingeniería civil o sanitaria o ambiental o relacionadas con los núcleos base de conocimiento aplicados al sector de agua y saneamiento básico.		proyectos de en contratos de estudios y diseños en el sector de agua potable y saneamiento básico

NOTA 1: Ninguno de los profesionales requeridos para la presente Fase puede desempeñar más de dos (2) cargos para la ejecución. En todo caso La EMPRESA se reserva el derecho de verificar que el profesional propuesto no se encuentre vinculado, de manera directa o indirecta, en más de dos (2) contratos y/o proyectos que se ejecuten para la EMPRESA al momento de la presentación de la oferta o durante la ejecución del contrato. Así mismo, tampoco será aceptada la hoja de vida del profesional cuya sumatoria de dedicación comprometida en contratos y/o proyectos vigentes con la EMPRESA supere el cien por ciento (100%) de su disponibilidad, considerando para tal efecto los porcentajes de dedicación formalmente establecidos en cada contrato y/o proyecto. Cuando se evidencie que el profesional propuesto supera el número máximo de contratos permitidos o excede el límite de dedicación señalado, la hoja de vida será considerada no hábil.

NOTA 2: Para el cumplimiento de los objetivos trazados para la fase 1, el contratista podrá considerar profesionales o perfiles complementarios a los ya expuestos, sin que esto represente un costo adicional al que se define en el proceso para la fase en mención.

FASE II - EJECUCIÓN Y ENTREGA DE LA OBRA FÍSICA

- Un (1) Director de obra
- Un (1) Residente de obra
- Un (1) Especialista en plantas (PTAR)
- Un (1) Especialista estructural
- Un (1) Especialista en geotecnia
- Un (1) Profesional SISO
- Un (1) Profesional social
- Un (1) Topógrafo
- Un (1) Cadenero

b. Requisitos del personal

Conforme a la Resolución del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio 330 del 8 de junio de 2017 o la norma que la modifique o la derogue, todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Un (1) director de obra **Dedicación mínima:** parcial - 40% Deberá estar presente en la toma de decisiones, en los Comités de Seguimiento, Comités de obra y cuando la Entidad lo requiera para acompañamiento en visitas de obra. **Perfil Académico:** Estudios de pregrado en ingeniería civil o sanitaria o relacionadas con los núcleos base de conocimiento aplicados al sector de agua y saneamiento básico. Estudios de posgrado en alguna de las siguientes áreas: Gerencia o administración de obras o proyectos, hidráulica o ambiental o sanitaria.	Ocho (8) años	Cinco (5) años de experiencia especifica como director o residente de obra, en proyectos de construcción de obras en el sector de agua potable y saneamiento básico
Un (1) residente de obra **Dedicación mínima:** tiempo completo - 100% **Perfil Académico:** Estudios de pregrado en ingeniería civil o sanitaria o relacionadas con los núcleos base de conocimiento aplicados al sector de agua y saneamiento básico.	Cinco (5) años	Tres (3) años de experiencia especifica como residente de obra, en proyectos de construcción de obras en el sector de agua potable y saneamiento básico
Un (1) especialista en plantas (PTAR) **Dedicación:** Parcial – 30% **Perfil Académico:** Estudios de pregrado en ingeniería civil o sanitaria o relacionadas con los núcleos base de conocimiento aplicados al sector de agua y saneamiento básico. Estudios de posgrado en alguna de las siguientes áreas: hidráulica o sanitaria o relacionadas con los núcleos base de conocimiento aplicados al sector de agua y saneamiento básico	Cinco (5) años	Tres (3) años de experiencia específica como especialista o profesional en diseño de plantas en proyectos de construcción de obras en el sector de agua potable y saneamiento básico
Un (1) especialista hidráulico **Dedicación mínima:** Parcial - 50%	Cinco (5) años	Tres (3) años de experiencia especifica como especialista hidráulico, en proyectos de construcción de obras en el

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Perfil Académico: Estudios de pregrado en ingeniería civil o sanitaria o relacionadas con los núcleos base de conocimiento aplicados al sector de agua y saneamiento básico. Estudios de posgrado en alguna de las siguientes áreas: hidráulica o sanitaria o relacionada con los núcleos base de conocimiento aplicados al sector de agua potable y saneamiento básico		sector de agua potable y saneamiento básico
Un (1) especialista estructural **Dedicación mínima:** Parcial - 30% **Perfil Académico:** Estudios de pregrado en ingeniería civil o sanitaria o relacionadas con los núcleos base de conocimiento aplicados al sector de agua y saneamiento básico. Estudios de posgrado en alguna de las siguientes áreas: Estructuras o relacionadas con los núcleos base de conocimiento aplicados al sector de agua y saneamiento básico	Cinco (5) años	Tres (3) años de experiencia específica como especialista o profesional estructural en proyectos de construcción de obras en el sector de agua potable y saneamiento básico
Un (1) especialista en geotecnia **Dedicación mínima:** Parcial - 30% **Perfil Académico:** Estudios de pregrado en ingeniería civil o sanitaria o relacionadas con los núcleos base de conocimiento aplicados al sector de agua y saneamiento básico. Estudios de posgrado en alguna de las siguientes áreas: Geotecnia, suelo o relacionadas con los núcleos base de conocimiento aplicados al sector de agua y saneamiento básico	Cinco (5) años	Tres (3) años de experiencia específica como especialista o profesional geotécnico en proyectos de construcción de obras en el sector de agua potable y saneamiento básico
Un (1) profesional SISO **Dedicación mínima:** Parcial - 50% **Perfil Académico:** en alguna de las siguientes opciones:	Tres (3) años	Un (1) año de experiencia específica como especialista o profesional en SISO o HSE o HSQ o afines en proyectos de construcción de obras civiles

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
- Profesional en seguridad en el trabajo o salud ocupacional o relacionadas con el mismo núcleo base de conocimiento. - Profesional en cualquier área, con estudios de posgrado en el área de seguridad en el trabajo y/o salud ocupacional o relacionadas con el mismo núcleo base de conocimiento Deberá tener licencia en salud ocupacional vigente.		
Un (1) Residente Social **Dedicación mínima:** Tiempo completo - 100% **Perfil Académico:** Trabajador social o sociólogo	Un (1) año	Residente o gestor social en un (1) proyecto de construcción de obras civiles
Un (1) Topógrafo **Dedicación mínima:** Parcial - 30% **Perfil Académico:** Ingeniero Topográfico o Topógrafo	Tres (3) años	Un (1) año de experiencia especifica como topógrafo en proyectos de construcción de obras civiles.
Un (1) Cadenero **Dedicación mínima:** Parcial - 30% **Perfil Académico:** Técnico o tecnólogo en Topografía	N.A.	N.A.

NOTA 1: Durante la ejecución de la Fase II – Obra, mantener en cada frente el profesional idóneo y aceptado por la interventoría, quien será el director de proyecto y representante del contratista para decidir junto con el interventor, sobre los aspectos técnicos relacionados con la ejecución de la obra.

En caso de incumplimiento por parte de **EL CONTRATISTA** en la presentación de los soportes del personal antes indicado, en el plazo señalado, se procederá a la aplicación de las sanciones contractuales correspondientes.

c. Maquinaria mínima del Proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. Una (1) retroexcavadora cargadoras sobre llanta con potencia mayor o igual 70 HP y profundidad máxima de excavación mayor o igual a 4 metros.

2. Un (1) vibrocompactador con un ancho máximo de rodillo de 1.3 m
3. Un (1) minicargador con altura de levantamiento del cucharon mayor o igual a 2 metros
4. Una (1) volqueta con capacidad mayor o igual a 6 m3
5. Dos (2) vibrocompactadores tipo canguro
6. Un (1) compresor de aire portátil con martillo demoledor hidráulico

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

8. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el Interventor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras. el contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente deberá verificar previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales, existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar; así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros; de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. en consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deberán ser consideradas por el proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría, según la normativa aplicable. los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. de igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras.

9. OBRAS PROVISIONALES:

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las

fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la Entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

En caso de que sea necesario el Proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El Proponente deberá tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el Interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

10. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad deberá definir puntualmente cuales son los costos directos e indirectos incluidos dentro del Presupuesto Oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

11. PERMISOS, SERVIDUMBRES, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

Para la ejecución de las obras que integran el proyecto, se cuenta con las siguientes licencias, certificaciones y autorizaciones, las cuales fueron relacionadas y validadas durante el proceso de estructuración y Viabilización del proyecto "CONSTRUCCIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO URBANO FASE II, INCLUYE PTAR DEL MUNICIPIO DE UBAQUE", conforme a

los lineamientos del Mecanismo Departamental de Evaluación y Viabilización de Proyectos de Agua Potable y Saneamiento Básico

- Resolución de PSMV, expedido por Corporinoquia el 6 de septiembre de 2022
- Concesión de aguas, expedido por Corporinoquia el 26 de septiembre de 2023
- Permiso de vertimiento, expedido por Corporinoquia el 27 de junio de 2025
- Certificación RCD, expedido por la secretaria de planeación e infraestructura del Municipio el 30 de septiembre de 2025
- Licencias ambientales, expedidas por la CAR
- Certificado plan de desarrollo municipal
- Fichas prediales y catastrales de cada predio
- Certificado de vías a intervenir
- Permiso de cruce vial (Se encuentra en trámite ante la ANI)
- Certificados de tradición y libertad
- Certificación POT, PBO, EOT
- Certificación de uso de suelos expedidos por la secretaria de planeación e infraestructura del Municipio el 30 de septiembre de 2025
- Certificados de bienes Culturales y territorios colectivos, expedido por la secretaria de planeación e infraestructura del Municipio el 14 de abril de 2025
- Permisos de paso de servidumbre

Con base en las certificaciones anteriores, se concluye que el proyecto cuenta con los requisitos técnicos, prediales, urbanísticos y administrativos necesarios para su desarrollo, cumpliendo las disposiciones establecidas en la Resolución 672 de 2015, la Resolución 661 de 2019, y demás normas aplicables al sector de agua potable y saneamiento básico.

La descripción técnica detallada y completa del proyecto está contenida en los planos y sus especificaciones técnicas, documentos que describen el alcance de los trabajos a realizar y que hacen parte integral del presente proceso, los cuales fueron suministrados por la Dirección de Estructuración de Empresas Públicas de Cundinamarca.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

- Especificaciones Técnicas particulares del proyecto
- Resolución 330 del 08 de junio de 2017 "*Por el cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS*"
- Resolución 799 de 09 de diciembre de 2021 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio "*Por la cual se modifica la Resolución 0330 de 2017*"
- Decreto 1076 de 2015, del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible
- Decreto 945 del 05 de junio de 2017 "*Por el cual se modifica parcialmente el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10*"

- Normas relacionadas con uso de tierras, ordenamiento territorial (P.O.T o E.O.T) espacio publico y medio ambiente dentro de las cuales se encuentra entre otras el Decreto Ley 2811 de 1974, Ley 99 de 1993, Decreto 1728 de 2002, Norma NTC 4595 y demás disposiciones reglamentarias en materia de licencias ambientales, planes de manejo y demás permisos y autorizaciones que se requieran.

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

- Memorias y planos del proyecto
- Documento de estudios previos
- Presupuesto oficial

Bogotá D.C., septiembre de 2026

ELABORÓ **HECTOR RAUL TAVERA JIMENEZ** Profesional Técnico Dirección de Gestión Contractual	REVISÓ **LEONARDO SALCEDO MENDEZ** Profesional Técnico - Dirección de Obras
REVISÓ **MAURICIO SUAREZ BOHORQUEZ** Director de Obras	REVISÓ **LUCY ADRIANA HERNANDEZ H.** Subgerente Técnica y Operativa