

	<p align="center">DEPARTAMENTO DEL META MUNICIPIO DE ACACIAS EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACIAS E.S.P. NIT. 822001833-5 – NUIR 1-50006000-3</p>		 
<p>Código TRD 120-14</p>	<p>Fecha 21/07/2020</p>	<p>Versión 3</p>	<p>Página 1</p>

Acacias, 10 de Enero del 2023

Doctora
MARIA PAULA NOVOA
 Secretaria de Planeación y Vivienda
 Municipio de Acacias

ASUNTO: Solicitud elaboración metodología MGA, incorporación Banco de Programas y Proyectos para financiación de Proyectos

Cordial saludo,

Considerando los requisitos establecidos para proyectos y programas que generan un impacto significativo con beneficio real y sostenible en la comunidad acacireña, muy respetuosamente procedemos a radicar el proyecto de inversión **“CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META”**, lo anterior de acuerdo a que la secretaría de planeación, la cual se encuentra actualmente a su cargo, es la dependencia designada para la operación del Banco de Programas y Proyectos.

El presente proyecto se formula, teniendo en cuenta la necesidad de mejorar las condiciones del Municipio en redes de acueducto y alcantarillado, con lo cual se pretende optimizar estas redes y por consiguiente la calidad en la prestación del servicio, la calidad de vida y bienestar de los acacireños, planteada en el informe técnico relacionado en los siguientes entregables:

1. Informe técnico
2. Presupuesto
3. Certificaciones

Dentro de las generalidades del proyecto se mencionan los siguientes:

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

Valor total del proyecto **\$3.646.806.685,00**


ING. NELSON LOZANO CANTOR
 Gerente
 ESPA E.S.P.

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	FIRMA
Proyectó: Yorman Alexis González Jaramillo	Apoyo Técnico Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado	

SOLICITUD PARA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BÁSICO
PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS -META

Acacias, Meta 25 de Agosto 2022

LICENCIADO
EDUARDO CORTES TRUJILLO
ALCALDE MUNICIPAL DE ACACIAS
LA CIUDAD

REF. SOLICITUD PARA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE
SANEAMIENTO BÁSICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE
ACACIAS - META

Respetado Licenciado

Reciba un cordial saludo de nuestra comunidad, augurando sus mejores éxitos en su gestión.

Somos conocedores de su espíritu alturista y compromiso con el desarrollo del Municipio, por tal motivo reiteramos su colaboración y la de la administración del Municipio de Acacias para el desarrollo de la misma.

La presente es para solicitar su colaboración para la construcción de unas obras de saneamiento básico (alcantarillado pluvial y sanitario) para la posterior construcción de los corredores ambientales, Palacio Municipal y Distrito de Policía en el predio Lote A del municipio de Acacias - Meta. Ya que es importante la recuperación de las zonas de ronda para generar su uso sostenible y adecuado logrando una integración y conectividad con el ámbito urbano de la ciudad. Estas redes de alcantarillado permiten la generación de mayor productividad, inclusión social, vidas saludables y mayor competitividad económica basada en la sostenibilidad ambiental. Es así que, estas acciones se orientarán hacia la prestación eficiente y la cobertura total se convierten en objetivos estratégicos a los cuales se deben orientar las diferentes acciones de su gobierno, teniendo resultados positivos para mejorar la calidad de vida de la ciudadanía.

Nosotros los abajo firmantes, personas mayores de edad, con domicilio para notificaciones en BARRIO VILLA AURORA 2 en este municipio actuando en nombre y representación de LA JUNTA DE ACCION COMUNAL BARRIO VILLA AURORA, la comunidad en general y veredas aledañas, identificados como aparece al pie de nuestras respectivas firmas, acudimos a su despacho, con el ánimo de que se considere la utilización de los recursos del presupuesto municipal para la obra solicitada, tratándose que tenemos conocimiento de la existencia de recursos, sin que se hayan utilizado conforme a la disponibilidad presupuestal para los que fueron indicados.

SOLICITUD PARA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BÁSICO PARA EL
PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS - META

El Municipio de Acacías, que es poseedora del predio Lote A, identificado catastralmente con el numero 010002070008000, con matrícula inmobiliaria número 232-21126, requiere de la construcción de OBRAS DE SANEAMIENTO BÁSICO PARA EL PREDIO LOTE A, de tal manera que sea de beneficio para todos y cada uno de los niños, niñas, adolescentes, adultos mayores y comunidad en general que recibirían con júbilo, tan esperado proyecto social y comunitario.

Estaremos atentos a las observaciones respecto de nuestra sentida solicitud, para acompañarlo en lo que se requiera y permitir así realizarla en el predio Lote A, que sabemos la conectividad y empeño con que Usted nos representará, para alcanzar los objetivos.

Nombres y Apellidos	Cedula	Firma
David Galvis Palacio	17333975	
Leonardo Quevedo Celis	7181052	
Jeison estid guerrero celis	17422408	
Hanna Elia Celis Casallas	40371047 de.c	
JAVIER AMANDA	86046351	
Denny Rive Rodriguez	31477875	Denny Rive
Geraldine Natalia Rincon Arce	1122777184	Natalia R.
Nataly Murcia Dominguez	1006776687	Nataly M.
Cecilia Romero	21177532	
Cristobal de Samingang	189532	
Elvira Rosa Duarte Torres	52079327	
FREDY BONILLA CASTELLANO	17.346.497	FREDY BONILLA
Queobactides	21229817	
Queobactides Solme J	1099372959	
Esperanza Gelano Mosquera	23532873	
Cecilia Camacho Gonzalez	4107040	

Código TRD	Fecha	Versión	Página
120-14	21/07/2020	3	1

INFORME TÉCNICO DE VISITA

1. DATOS GENERALES DE LA SOLICITUD

ATENDIÓ:	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACIAS – ESPA E.S.P.	SOLICITANTE: COMUNIDAD EN GENERAL	
FECHA:	03 DE OCTUBRE DE 2022	HORA:	8:00 AM

DIRECCIÓN:	Sin dirección	ÁREA DIRECTA:	LOTE A ESCUELA CARABINEROS		
BARRIO:		POBLACIÓN ATENDIDA:	DANE 94017		
VEREDA:	CASCO URBANO	FAMILIAS	ADULTOS	NIÑOS	
SECTOR:	CASCO URBANO	PREDIOS EVALUADOS			
FINCA:		DOCUMENTO SOLICITUD			

2. TIPO DE SOLICITUD

MEJORAMIENTO DE VIVIENDA	<input type="checkbox"/>	MEJORAMIENTO INFRAESTRUCTURA VIAL	<input type="checkbox"/>	INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA	<input checked="" type="checkbox"/>
ESTRUCTURAS DE DRENAJE	<input type="checkbox"/>	RECLAMACIONES	<input type="checkbox"/>	OTRAS	<input type="checkbox"/>

3. ANTECEDENTES:

El Municipio de Acacias, en cabeza del señor alcalde, está comprometido con toda la población en el cumplimiento de los derechos colectivos a la prestación eficiente y oportuna de servicios con el fin de asegurar así los principios de cobertura, acceso equitativo y cumplimiento de estándares básicos de calidad; mejoras en la eficiencia del

	<p align="center">DEPARTAMENTO DEL META MUNICIPIO DE ACACIAS EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACIAS E.S.P. NIT. 822001833-5 - NUIR 1-50006000-3</p>		 
<p>Código TRD</p>	<p>Fecha</p>	<p>Versión</p>	<p>Página</p>
<p>120-14</p>	<p>21/07/2020</p>	<p>3</p>	<p>2</p>

servicio y orientación de recursos hacia la atención preventiva primaria, haciendo énfasis en las áreas menos favorecidas.

De igual forma, le corresponde por mandato legal garantizar la correcta y efectiva inversión de los recursos asignados para la ejecución del Plan de Desarrollo “ACACIAS CAMINO DE OPORTUNIDAD”, el cuál involucra el avance durante la administración actual de diferentes obras públicas contratadas previo procedimiento de selección objetiva, y en general de varios proyectos de inversión, por medio de los cuales se busca en términos generales mejorar las condiciones del Municipio en redes de alcantarillado, con lo cual se pretende optimizar estas redes y por consiguiente la calidad en la prestación del servicio, la calidad de vida y bienestar de los acacireños.

El presente proyecto no es ajeno a estos principios de la planificación para el desarrollo; En lo transcurrido de la actual administración como respuesta a lo exigido, se han propuesto los programas pertinentes en materia de optimización de las redes de alcantarillado sanitario y pluvial y con ello dar respuesta a las deficiencias encontradas y se le dio a cada programa a ejecutar su grado de prioridad atendiendo parámetros de ley y de sensibilidad social, pero a la vez fundado en el conocimiento de las posibilidades presupuestales para afrontar tan grandes retos sociales.

En el municipio de Acacias actualmente se presenta un crecimiento constante de población y desarrollo urbano, lo cual hace insuficientes para llegar hasta nuevos sitios y obsoletas debido al estado actual en cual se encuentran las redes existentes y, por tal motivo se requiere el mejoramiento del alcantarillado pluvial y sanitario, con el fin de ir dotando al municipio para un sostenido desarrollo, que le permitan a la población de este sector y sus alrededores encontrar una mejor calidad de vida, generando beneficio económico y social para el municipio.

El Municipio de Acacias, tiene estipulado dentro de su plan de desarrollo “CAMINO DE OPORTUNIDAD 2020-2023” se estableció:

EJE ESTRATÉGICO 3. VIVIENDA Y TERRITORIO

ODS RELACIONADO: 6. AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO, 7. ENERGIA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE, 12. PRODUCCION Y CONSUMO RESPONSABLES, 1. FIN DE LA POBREZA, 10. REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES

Código TRD	Fecha	Versión	Página
120-14	21/07/2020	3	3

OBJETIVO ESTRATÉGICO: Contribuir a la superación de la pobreza y la reducción de las desigualdades a través de la prestación eficiente y la cobertura de servicios públicos, así como también mediante la disminución del déficit de vivienda y el fortalecimiento del ordenamiento territorial.

PROGRAMA: 1. SERVICIOS PÚBLICOS

OBJETIVOS PROGRAMÁTICOS: Garantizar la cobertura y la calidad de los servicios públicos en el municipio de Acacias.

METAS DE PRODUCTO:

PRODUCTO	INDICADOR DE PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	META DE PRODUCTO	META DEL PRESENTE PROYECTO
Redes de alcantarillado	Redes de alcantarillado construidas, ampliados y optimizadas	Número de kilómetros	10	0.93
Redes de acueducto	Redes de acueducto construidas, ampliados y optimizadas	Número de kilómetros	10	0.86

4. FINALIDAD DEL PROYECTO

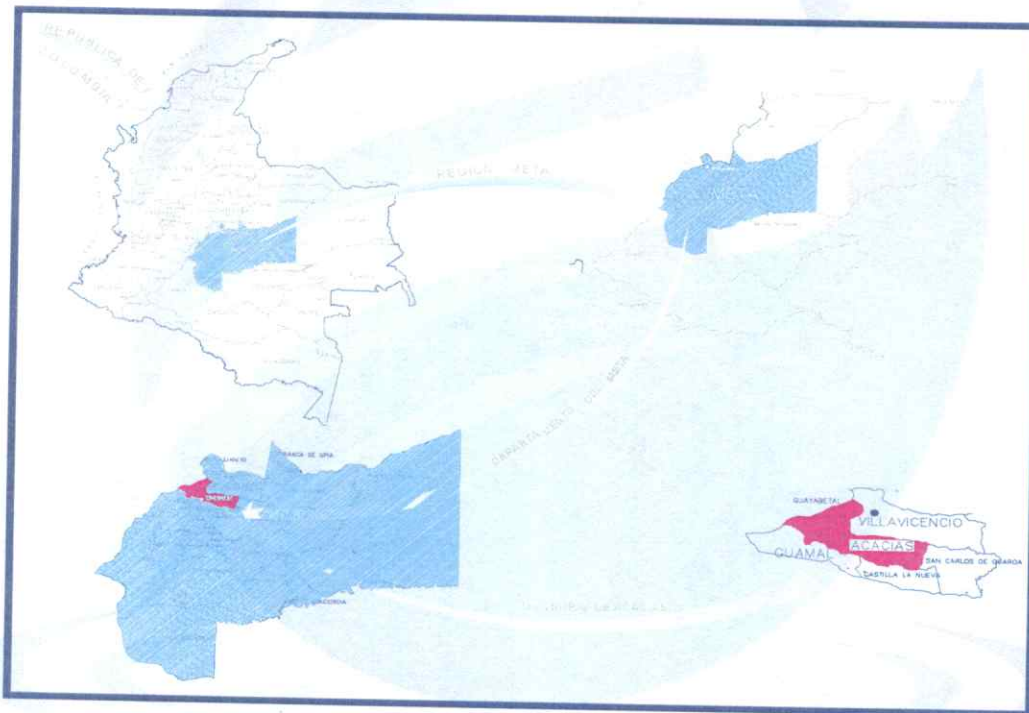
Dentro de las funciones implícitas del Municipio, se encuentra garantizar la cobertura y la calidad de los servicios públicos mediante la construcción de infraestructuras de este tipo tales como redes de alcantarillado pluvial y sanitario, con las cuales se mejora la condición de vida de la comunidad, ya que solucionaríamos problemas de escorrentías presentadas en esta zona, mejorando el drenaje en este sector durante las precipitaciones climatológicas, propiciando una mayor actividad económica, además pensando también en beneficiar del comercio de esta zona.

Código TRD	Fecha	Versión	Página
120-14	21/07/2020	3	4

Por esta razón, el Municipio de Acacias consciente de esta necesidad y con el conocimiento que dotándolo de una excelente red de alcantarillado pluvial y sanitario se mejora la condición de vida de la comunidad, pretende mejorar el acceso y optimizar la red alcantarillado pluvial y sanitario en el lote A tomando como base la red de alcantarillado existente y los parámetros mínimos de diseño reglamentarios por la RAS, puesto que la inversión en infraestructura y la optimización de la misma, permite que las comunidades cada vez puedan acceder a la calidad del servicio y gozar de condiciones de saneamiento básico que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de los hogares acacireños.

5. LOCALIZACIÓN

Las obras que comprende el actual proyecto se localizan en la jurisdicción del Municipio de Acacias en la zona urbana del LOTE A ESCUELA DE CARABINEROS.



Localización general Fuente: Propia



	<p align="center">DEPARTAMENTO DEL META MUNICIPIO DE ACACIAS EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACIAS E.S.P. NIT. 822001833-5 – NUIR 1-50006000-3</p>		 
<p>Código TRD</p>	<p>Fecha</p>	<p>Versión</p>	<p>Página</p>
<p>120-14</p>	<p>21/07/2020</p>	<p>3</p>	<p>5</p>



Localización del proyecto Fuente: Google Earth

6. DIAGNOSTICO Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SECTOR A INTERVENIR

El municipio de Acacias Meta, en general, posee una red de alcantarillado bastante aceptable pero no cuenta con una cobertura total que permita prestación del servicio eficiente, es por ello que como medio para el progreso de las regiones y para el casco urbano, son de vital importancia para el intercambio comercial de los productos y enceres que son el sustento de la comunidad que habitan las diferentes regiones y la cabecera municipal; El Municipio de Acacias-Meta cuenta con una gran cantidad de zonas las cuales en su mayoría, no cuenta con la red de alcantarillado ideal al no contar con esta red no se puede mejorar las vías ya que antes se debe contar con todos los servicios. Por esto, se requiere realizar actividades que permitan mejorar las redes de alcantarillado sanitario y pluvial para no aumentar el atraso al que se han visto expuestas algunas zonas y que optimicen en el beneficio económico y en el índice de calidad de vida de la comunidad.

Por tanto, el municipio de Acacias requiere de realizar proyectos para dar solución a la necesidad de redes de alcantarillado para los acacireños y personas residentes en el municipio, los cuales tienen como derecho al acceso a servicios públicos domiciliarios y el gozar de servicios públicos de calidad, que cuenten con los parámetros exigidos por





Código TRD	Fecha	Versión	Página
120-14	21/07/2020	3	6

las normativas vigentes, y demás que cierren la brecha y la incidencia que nos muestra el índice de necesidades básicas insatisfechas.

Es por esta razón que el Municipio de Acacias pretende realizar la construcción de unas redes de alcantarillado actualizadas, modernas, optimas que permitan ofrecer servicios públicos eficientes, idóneos, y que cumplan con normas vigentes referente al sector de Agua potable y Saneamiento básico.

La solución técnica y económica para mitigar esta problemática es la construcción de las mismas, por ahora se avanza en la formulación del proyecto que nos ayude a satisfacer dicha necesidad, y es necesario avanzar en la CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

ANEXO 1 REGISTRO FOTOGRÁFICO

	
Foto 1.	Foto 2.
	
Foto 3.	Foto 4.

Código TRD	Fecha	Versión	Página
120-14	21/07/2020	3	7

7. ANÁLISIS REGULATORIO

El proyecto está sometido a:

REGLAMENTACIÓN	FECHA	DENOMINACIÓN
Acuerdo 520 de 2020	31 de mayo de 2020	Por medio del cual se adopta el plan de desarrollo municipal denominado ACACIAS CAMINO DE OPORTUNIDAD para el periodo constitucional 220 - 2023
Ley 361	7 de febrero de 1997	Por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictan otras disposiciones.
Ley 80	28 de octubre de 1993	Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública
Código civil	Actualizado 2020	El Código Civil es un conjunto de normas legales unitario, sistematizado y ordenado sobre el Derecho Privado. Por lo tanto, se trata de un texto legal que regula las relaciones civiles entre las personas (tanto físicas como jurídicas).
CONPES 3714	01 de diciembre de 2011	Del riesgo previsible en el marco de la política de contratación pública
Constitución Política	1991	Artículo 12, Capítulo 5, Artículos 365 al 370, se encarga de regular la “Finalidad Social del Estado y de los Servicios Públicos”
Decreto 019	10 de enero de 2012	Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública
Decreto 1082 de 2015	26 de mayo de 2015	Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector administrativo de planeación nacional

Código TRD	Fecha	Versión	Página
120-14	21/07/2020	3	8

REGLAMENTACIÓN	FECHA	DENOMINACIÓN
Decreto 1510 de 2013	17 de julio de 2013	Por el cual se reglamenta el sistema de compras y contratación pública.
Decreto 4170	03 de noviembre de 2011	Por el cual se crea la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente–, se determinan sus objetivos y estructura.
INVIAS	Año 2010 22 AGOSTO 2018	Especificaciones generales de construcción de carreteras y normas de ensayo para materiales de carreteras
ISO 9001:2015	2015	Requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad
Ley 1150	16 de julio de 2007	Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos.
Ley 1474	12 de Julio de 2011	Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública.
Ley 1882 de 2018	15 enero de 2018	Por la cual se adicionan, modifican y dictan disposiciones orientadas a fortalecer la contratación pública en Colombia, la ley de infraestructura y se dictan otras disposiciones.
Ley 388	18 de julio de 1997	Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones.
Ley 590	10 de julio de 2000	Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresa.
Ley 816	07 de julio de 2003	Por medio de la cual se apoya a la industria nacional a través de la contratación pública
Ley 850	18 de noviembre de 2003	Por medio del cual se reglamentan las veedurías ciudadanas

Código TRD	Fecha	Versión	Página
120-14	21/07/2020	3	9

REGLAMENTACIÓN	FECHA	DENOMINACIÓN
Ley 9	11 de enero de 1989	por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes y se dictan otras disposiciones.
NSR-10	Enero de 2010	Reglamento Colombiano de Construcción Sismo resistente
NTC 1500	23 de agosto de 2017	CÓDIGO COLOMBIANO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS
NTC 2050	25 de noviembre de 1998	Código Eléctrico Colombiano
NTC 4774	22 de marzo de 2006	Norma técnica colombiana
RAS-2000	Año 2020	Reglamento técnico del sector de Agua potable y Saneamiento básico
Resolución 181331	06 de agosto de 2009	Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP
Resolución 666	24 de abril de 2020	Por medio del cual se adopta el protocolo general de bioseguridad para mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia del coronavirus COVID 19
Resolución 90708	30 de agosto de 2013	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE
Resolución N° 1798 de 2019	01 abril de 2019	Por la cual se desarrollan e implementan los Documentos Tipo para los procesos de selección de licitación de obra pública de infraestructura de transporte

8. DISEÑOS, AUTORIZACIONES, PERMISOS Y LICENCIAS

	<p style="text-align: center;">DEPARTAMENTO DEL META MUNICIPIO DE ACACIAS EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACIAS E.S.P. NIT. 822001833-5 - NUIR 1-50006000-3</p>		 
<p>Código TRD</p>	<p>Fecha</p>	<p>Versión</p>	<p>Página</p>
<p>120-14</p>	<p>21/07/2020</p>	<p>3</p>	<p>10</p>

Por tratarse de un proyecto con los diseños donados, no se requiere permisos, autorizaciones o licencias, los lineamientos y requisitos serán emitidos por la Secretaría de Infraestructura de la Alcaldía Municipal de Acacias.

9. IMPORTANCIA DEL PROYECTO

Analizando técnicamente la situación de las redes de alcantarillado del lugar, así como considerando la necesidad en el aprovechamiento del mismo, se considera viable la **CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

Que, según el principio de planeación en la contratación de las entidades públicas, que es la concreción de los principios de economía, eficacia, celeridad e imparcialidad, consagrados en el artículo 209 de la Constitución Política, como guías fundamentales de la función pública. “Planear antes de ejecutar” es una frase que pareciera resumir el objeto de los principios enunciados. El tiempo que las entidades públicas invierten en determinar sus necesidades, analizar los mecanismos más idóneos para satisfacerlas y las condiciones en las cuales realizarán las contrataciones requeridas, todo ello dentro del marco legal, es una inversión a largo plazo para obtener bienes, servicios y obras de primera calidad, de forma oportuna y con el mejor precio del mercado.

Es de notar que, el municipio debe garantizar condiciones e infraestructuras básicas que hagan competitiva la inversión en su territorio. Por esta razón, la construcción de la red de alcantarillado sanitario y pluvial es una obra que beneficia a un gran número de pobladores, garantizando una mejor calidad de vida y permitiendo que las comunidades cada vez puedan acceder a la calidad del servicio y gozar de condiciones de saneamiento básico que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de los hogares acacireños.

Por lo tanto, este proyecto tendrá como objeto **“CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META”**, cuyo valor del presupuesto oficial estimado asciende a la suma de TRES MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SEIS MILLONES OCHOCIENTOS SEIS MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO PESOS (**\$3.646.806.685,00**) M/CTE., con un plazo inicial de ejecución de SEIS (06) MESES.

10. BENEFICIO POBLACIONAL Y SOCIAL

La inversión en proyectos de redes alcantarillado pluvial y sanitario para la mejora continua de servicios públicos sería la continuación de precedente muy importante para el municipio de Acacias que ha venido adelantando la administración camino de oportunidades, ya que permite optimizar su prestación y contribuir a la protección del

Código TRD	Fecha	Versión	Página
120-14	21/07/2020	3	11

medio ambiente pero que a la vez se consolide como una fuente de sostenibilidad económica de nuestra Empresa de Servicios Públicos, mejorando las condiciones de vida de la población.


El valor de los predios es otro de los factores que se verá afectado positivamente, ya que, con la red de alcantarillo pluvial y sanitario se impulsará el desarrollo urbano y social, beneficiando ampliamente la generación de empleo y el aumento del ingreso per cápita de sus habitantes.


11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
ETAPA PRECONTRACTUAL												
EJECUCIÓN FISICA												
EJECUCIÓN FINANCIERA												
LIQUIDACIÓN DE LOS CONTRATOS												

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Analizando técnicamente la situación de la infraestructura para la seguridad pública existente, así como considerando la necesidad de atender los conflictos sociales, se considera viable contratar los "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META".


 ING. NELSON LOZANO CANTOR
 Gerente
 ESPA E.S.P.

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	FIRMA
Proyectó: Yorman Alexis González Jaramillo	Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA E.S.P.	



DEPARTAMENTO DEL META - MUNICIPIO DE ACACÍAS
EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACÍAS ESP
NIT. 822001833-5 / NUIR. 1-50006000-3



PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO

PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.

ITEM	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD O CAPITULO	U.M.	CANTIDAD (1)	VALOR INC. FACTOR ZONA (2)	TOTAL (3)
1,00	PRELIMINARES				
1,01	Localización y replanteo para redes de acueducto	M	857,35	\$ 3.478,00	\$ 2.981.863,00
1,02	Localización y replanteo para estructuras hidráulicas	M2	1562,95	\$ 5.783,00	\$ 9.038.540,00
1,03	Descapote manual (incluye retiro $\phi=5\text{km}$)	M2	4086,55	\$ 21.725,00	\$ 88.780.299,00
1,04	Localización y replanteo para redes de alcantarillado	M	938,52	\$ 4.470,00	\$ 4.195.184,00
2,00	DEMOLICIONES				
2,01	Corte pavimento flexible	M	80,00	\$ 9.580,00	\$ 766.400,00
2,02	Demolición pavimento flexible (incluye retiro de escombros)	M2	40,00	\$ 9.966,00	\$ 398.640,00
2,03	Corte de pisos o andenes	M	8,00	\$ 11.584,00	\$ 92.672,00
2,04	Demolición manual de pisos y andenes (incluye retiro de escombros)	M2	4,00	\$ 39.360,00	\$ 157.440,00
3,00	EXCAVACIONES				
3,01	Excavación manual en conglomerado h < 1.50m	M3	1049,45	\$ 34.881,00	\$ 36.605.803,00
3,02	Excavación manual en conglomerado 1.50m < h < 3.0m	M3	2033,93	\$ 76.134,00	\$ 154.851.227,00
3,03	Excavación mecánica en conglomerado h < 3.0m	M3	3799,36	\$ 31.463,00	\$ 119.539.327,00
3,04	Manejo de aguas en excavaciones, (incluye 2 motobombas 3", y 2 motobombas 4")	MES	3,00	\$ 14.599.415,00	\$ 43.798.245,00
3,05	Retiro sobrantes de excavación	M3	7402,62	\$ 26.159,00	\$ 193.645.008,00
4,00	INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS				
4,01	Instalación de tubería PVC unión mecánica para acueductos - 3" (incluye instal. accesorios)	M	196,20	\$ 6.512,00	\$ 1.277.654,00
4,02	Instalación de tubería PVC unión mecánica para acueductos - 4" (incluye instal. accesorios)	M	661,15	\$ 7.015,00	\$ 4.637.967,00
4,03	Instalación de Codo Gran Radio 90° PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecanica x liso (4")	UN	1,00	\$ 10.086,00	\$ 10.086,00
4,04	Instalación de Codo Gran Radio 45° PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecanica x liso (4")	UN	4,00	\$ 10.086,00	\$ 40.344,00
4,05	Instalación de Tapón en H.D. -Presión Trabajo 250PSI- para PVC/AC (3")	UN	1,00	\$ 8.711,00	\$ 8.711,00
4,06	Instalación de Tapón en H.D. -Presión Trabajo 250PSI- para PVC/AC (4")	UN	1,00	\$ 10.086,00	\$ 10.086,00
4,07	Instalación de Tee PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecanica x liso (4x4x3")	UN	1,00	\$ 10.382,00	\$ 10.382,00
4,08	Instalación de Tee PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecanica x liso (4x4x4")	UN	1,00	\$ 10.382,00	\$ 10.382,00
4,09	Instalación de Unión de reparación PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecanica x liso (4")	UN	2,00	\$ 63.437,00	\$ 126.874,00
4,10	Suministro e instalación de macromedidor mecánico de turbina tipo Woltman (4"), incluye accesorios	UN	1,00	\$ 4.636.654,50	\$ 4.636.655,00
4,11	Caja inspección 0.90x0.90m, concreto ref. 3000 PSI elab.en obra, h=0.90m , e=0.10m (inc. excavación, formaleta 1/3 usos)	UN	1,00	\$ 636.774,00	\$ 636.774,00
5,00	RELLENOS				
5,01	Arena para base de tubería (incluye cargue, acarreo y compactación)	M3	342,21	\$ 108.876,00	\$ 37.258.456,00
5,02	Relleno material seleccionado proveniente de la excavación (incluye compactación c/0.20m)	M3	349,60	\$ 22.519,00	\$ 7.872.642,00
5,03	Relleno material seleccionado tamaño máximo 2" (incluye cargue, acarreo y compactación c/0.20m)	M3	2122,12	\$ 57.350,00	\$ 121.703.582,00
6,00	REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS				
6,01	Base granular tamaño máximo 1 1/2" (incluye acarreo, conformación y compactación c/0.10m)	M3	6,00	\$ 94.329,00	\$ 565.974,00
6,02	Sub-base granular tamaño máximo 2" (incluye acarreo, conformación y compactación c/0.30m)	M3	12,00	\$ 84.941,00	\$ 1.019.292,00
6,03	Carpeta asfáltica, e=0.07m (incluye imprimación)	M2	40,00	\$ 68.459,00	\$ 2.738.360,00
6,04	Concreto 3000 PSI para placa piso, elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	M3	0,40	\$ 929.802,00	\$ 371.921,00
6,05	Transporte de material granular	M3	2940,80	\$ 1.507,00	\$ 4.431.786,00
7,00	BOX COULVERT Y CANALES				
7,01	Concreto 2000 PSI para solados, elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	M3	8,05	\$ 769.032,00	\$ 6.188.401,00
7,02	Concreto 3000 PSI para zapatas, elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	M3	48,70	\$ 1.020.938,00	\$ 49.721.722,00
7,03	Concreto 3000 PSI para muros, elab. en obra, elevaciones h<3.0m (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	M3	64,47	\$ 1.446.992,00	\$ 93.287.574,00
7,04	Concreto impermeab. 3000PSI para placa entrepiso, elab. obra, elevaciones h<3.0 (inc. formaleta 1/4 usos y)	M3	31,20	\$ 1.420.183,00	\$ 44.309.710,00
7,05	Acero de refuerzo 60.000 PSI (incluye amarre y figuración)	KG	16091,82	\$ 9.130,00	\$ 146.918.300,00
7,06	Concreto ciclópeo 80% concreto simple f'c 21MPa+ 40% piedra tamaño max. 3", para estructuras	M3	107,20	\$ 1.139.119,00	\$ 122.113.557,00

1/3



DEPARTAMENTO DEL META - MUNICIPIO DE ACACÍAS
EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACÍAS ESP
NIT. 822001833-5 / NUIR. 1-50006000-3



PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.

ITEM	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD O CAPITULO	U.M.	CANTIDAD (1)	VALOR INC. FACTOR ZONA (2)	TOTAL (3)
8,00	TANQUES DE ALMACENAMIENTO				
8,01	Concreto 2000 PSI para solados, elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	M3	12,82	\$ 769.032,00	\$ 9.855.914,00
8,02	Concreto Impermeab. 4000 PSI para placa piso, elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	M3	76,90	\$ 1.103.030,00	\$ 84.818.595,00
8,03	Concreto Impermeab. 4000PSI para muros, elab. obra, elevaciones h<3.0m (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	M3	69,81	\$ 1.625.439,00	\$ 113.469.946,00
8,04	Concreto impermeab. 4000PSI para placa entrepiso, elab. obra, elevaciones h<3.0 (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	M3	76,25	\$ 1.552.509,00	\$ 118.375.706,00
8,05	Acero de refuerzo 60.000 PSI (incluye amarre y figuración)	KG	29419,39	\$ 9.130,00	\$ 268.599.031,00
8,06	Cinta PVC d=22cm (incluye instalación)	M	279,60	\$ 50.289,00	\$ 14.060.804,00
9,00	ALCANTARILLADO PLUVIAL				
9,01	Instalación de tubería PVC para alcantarillados 12" (inc. nivelación de precisión)	M	303,30	\$ 22.238,00	\$ 6.744.785,00
9,02	Instalación de tubería PVC para alcantarillados 14" (inc. nivelación de precisión)	M	123,10	\$ 24.681,00	\$ 3.038.231,00
9,03	Instalación de tubería PVC para alcantarillados 16" (inc. nivelación de precisión)	M	89,50	\$ 27.288,00	\$ 2.442.276,00
9,04	Instalación de tubería PVC para alcantarillados 18" (inc. nivelación de precisión)	M	140,20	\$ 33.269,00	\$ 4.664.314,00
9,05	Instalación de tubería PVC para alcantarillados 20" (inc. nivelación de precisión)	M	50,80	\$ 43.135,00	\$ 2.191.258,00
9,06	Instalación de tubería PVC para alcantarillados d=24" (inc. nivelación de precisión)	M	104,80	\$ 136.748,00	\$ 14.331.190,00
9,07	Placa cubierta - pozo inspección D=1.80m (concreto f'c=28MPa reforz. elab. obra, e=0.20m, inc. tapa polipropileno sist. seguridad)	UN	19,00	\$ 2.454.389,00	\$ 46.633.391,00
9,08	Cilindro pozo inspección D=1.80m (concreto impermeab. f'c =28MPa elab. en obra, e=0.20m, incluye escalera gato var.#6)	M	26,11	\$ 1.247.253,00	\$ 32.565.776,00
9,09	Placa Circular Base - Pozo Inspección D=1.80m (concreto f'c = 28MPa reforz. elab. en obra, e=0.20m)	UN	19,00	\$ 1.361.424,00	\$ 25.867.056,00
9,10	Caja inspección 0.90x0.90m, concreto ref. 3000 PSI elab.en obra, h=0.90m , e=0.10m (inc. excavación, formaleta 1/3 usos)	UN	19,00	\$ 636.773,00	\$ 12.098.687,00
9,11	Sumidero aguas lluvias en concreto 4000 PSI reforzado elab. obra,e=0.20m, sec 1.0*1.0m, rejilla en perfil U 3x1.1/2x1/4"	M	32,00	\$ 3.500.002,00	\$ 112.000.064,00
9,12	Construcción cabezal descarga concreto reforzado 4000 PSI, muros, cuerpo, aletas y dispip.energía e=0.25m, tub. 8" a 20"	UN	1,00	\$ 3.826.496,00	\$ 3.826.496,00
9,13	Construcción cabezal descarga concreto reforzado 4000 PSI, muros, cuerpo, aletas y dispip.energía e=0.25m, tub. 24" a 39"	UN	2,00	\$ 6.662.539,00	\$ 13.325.078,00
9,14	Cañuela pozo de inspección para tuberías entre 8" y 14" (concreto f'c = 28MPa elab. en obra)	UN	15,00	\$ 223.585,00	\$ 3.353.775,00
9,15	Cañuela pozo de inspección para tuberías entre 16" y 24" (concreto f'c = 28MPa elab. en obra)	UN	4,00	\$ 278.617,00	\$ 1.114.468,00
10,00	ALCANTARILLADO SANITARIO				
10,01	Instalación de tubería PVC para alcantarillados 8" (inc. nivelación de precisión)	M	126,82	\$ 15.584,00	\$ 1.976.363,00
10,02	Placa cubierta - pozo inspección D=1.80m (concreto f'c=28MPa reforz. elab. obra, e=0.20m, inc. tapa polipropileno sist. seguridad)	UN	4,00	\$ 2.454.389,00	\$ 9.817.556,00
10,03	Cilindro pozo inspección D=1.80m (concreto impermeab. f'c =28MPa elab. en obra, e=0.20m, incluye escalera gato var.#6)	M	6,56	\$ 1.247.253,00	\$ 8.181.980,00
10,04	Placa Circular Base - Pozo Inspección D=1.80m (concreto f'c = 28MPa reforz. elab. en obra, e=0.20m)	UN	4,00	\$ 1.361.424,00	\$ 5.445.696,00
10,05	Caja inspección 0.90x0.90m, concreto ref. 3000 PSI elab.en obra, h=0.90m , e=0.10m (inc. excavación, formaleta 1/3 usos)	UN	30,00	\$ 636.773,00	\$ 19.103.190,00
10,06	Cañuela pozo de inspección para tuberías entre 8" y 14" (concreto f'c = 28MPa elab. en obra)	UN	4,00	\$ 223.585,00	\$ 894.340,00
				SUBTOTAL	\$ 2.243.553.804,00
	ADMINISTRACIÓN			28%	\$ 628.195.065,00
	IMPREVISTO			2%	\$ 44.871.076,00
	UTILIDAD			5%	\$ 112.177.690,00
				(4). VALOR TOTAL DE LA OBRA INCLUIDO A.I.U DEL 35%	\$ 3.028.797.635,00
11,00	SUMINISTRO DE TUBERIA ACUEDUCTO Y ACCESORIOS				
11,01	Suministro de tubería PVC unión mecánica para acueductos -Presión Trabajo 200PSI-3"	M	196,20	\$ 42.691,00	\$ 8.375.974,00
11,02	Suministro de tubería PVC unión mecánica para acueductos -Presión Trabajo 200PSI-4"	M	661,15	\$ 56.388,00	\$ 37.280.926,00
11,03	Codo Gran Radio 90° PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecanica x liso (4")	UN	1,00	\$ 153.957,00	\$ 153.957,00
11,04	Codo Gran Radio 45° PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecanica x liso (4")	UN	4,00	\$ 145.593,00	\$ 582.372,00
11,05	Tapón en H.D. -Presión Trabajo 250PSI- para PVC/AC (3")	UN	1,00	\$ 93.713,00	\$ 93.713,00

Handwritten signature and number 2/3



DEPARTAMENTO DEL META - MUNICIPIO DE ACACIAS
 EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACIAS ESP
 NIT. 822001833-5 / NUIR. 1-60006000-3
 PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO



PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

ITEM	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD O CAPITULO	U.M.	CANTIDAD (1)	VALOR INC. FACTOR ZONA (2)	TOTAL (3)
11,06	Tapón en H.D. -Presión Trabajo 250PSI- para PVC/AC (4")	UN	1,00	\$ 104.213,00	\$ 104.213,00
11,07	Tee PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecánica x liso (4x3x4")	UN	1,00	\$ 202.334,00	\$ 202.334,00
11,08	Tee PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecánica x liso (4x4x4")	UN	1,00	\$ 240.655,00	\$ 240.655,00
11,09	Unión de reparación PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecánica x liso (4")	UN	2,00	\$ 101.518,00	\$ 203.036,00
12,00	SUMINISTRO DE TUBERIAS Y ACCESORIOS				
12,01	Suministro de tubería PVC para alcantarillados 12"	M	303,30	\$ 143.903,00	\$ 43.645.780,00
12,02	Suministro de tubería PVC para alcantarillados 14"	M	123,10	\$ 214.064,00	\$ 26.351.278,00
12,03	Suministro de tubería PVC para alcantarillados 16"	M	89,50	\$ 260.904,00	\$ 23.350.908,00
12,04	Suministro de tubería PVC para alcantarillados 18"	M	140,20	\$ 333.558,00	\$ 46.764.832,00
12,05	Suministro de tubería PVC para alcantarillados 20"	M	50,80	\$ 432.170,00	\$ 21.954.236,00
12,06	Suministro de tubería PVC para alcantarillados 24"	M	104,80	\$ 588.871,00	\$ 61.713.681,00
12,07	Suministro de tubería PVC para alcantarillados 8"	M	126,82	\$ 65.959,00	\$ 8.364.920,00
SUBTOTAL					\$ 279.382.815,00
ADMINISTRACIÓN				28%	\$ 78.227.188,00
(5). VALOR TOTAL SUMINISTRO INCLUIDO ADMINISTRACIÓN DEL 28%					\$ 357.610.003,00
(6). VALOR TOTAL OBRA + SUMINISTRO					\$ 3.386.407.638,00
(7). COSTO TOTAL INTERVENTORÍA				6%	\$ 203.184.458,00
(8).	APOYO TECNICO A LA SUPERVISIÓN	MES	8,00	\$ 4.500.000,00	\$ 36.000.000,00
	APOYO ADMINISTRATIVO A LA SUPERVISIÓN	MES	8,00	\$ 4.500.000,00	\$ 36.000.000,00
(9). VALOR TOTAL PROYECTO					\$ 3.561.592.096,00

NOTAS:

- El Valor de la casilla (3) es el producto entre la casilla (1) y la casilla (2), resultante del Unitario Propuesto (o sea con el A.I.U. incluido).
- El valor de la casilla (4-5) es la sumatoria de todos los Valores de la casilla (3).
- Los precios del presente presupuesto de la casilla (2), están tomados de la RESOLUCIÓN No. 180 DE 2022 suscrita por la Empresa de Servicios Públicos del Meta S.A. E.S.P. y por la resolución 100-37-126 de 2021 suscrita por AIM.
- Para el valor de la casilla (2), como soporte, se anexa el Análisis de Precios Unitarios (APUS) de cada ítem, donde se evidencia los CARGOS INDIRECTOS aplicables de trabajo y que se derivan de las erogaciones por materiales, mano de obra, maquinaria, herramienta e instalación de equipo en general para realizar la actividad, sin incluir el A.I.U. del 35%, correspondiente al municipio de Acacias Meta.
- El valor de la casilla (9), es la sumatoria de la casillas (6)+(7)+(8).
- La oficina de secretaría de planeación, revisó, aprobó y viabilizó el presupuesto, de acuerdo a los soportes entregados.

El presente presupuesto se firma el día 10 de noviembre de 2022.

[Signature]
 Aprobó
 Ing. Nelson Lozano Cantor
 Gerente
 ESPA E.S.P.

[Signature]
 Revisó
 Ing. Álvaro Andrés Cespedes Baquero
 Subgerente de Acueducto y Alcantarillado
 ESPA E.S.P.

3/3

Firma

Proyectó
 Ing. Yoris Alexis Gonzalez Jaramillo
 Apoyo a la Gerencia de Acueducto y Alcantarillado
 ESPA E.S.P.



DEPARTAMENTO DEL META - MUNICIPIO DE ACACÍAS
 EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACÍAS ESP
 NIT. 822001833-5 / NUIR. 1-50006000-3



FACTOR MULTIPLICADOR

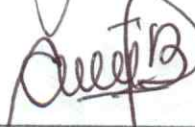
OBJETO:


CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.

PRESTACIONES SOCIALES

CONCEPTO		FACTOR	%
SALARIO			
A	Subtotal Salario Básico		100%
B	Prestaciones		
a	Cesantía anual (2)	A/12	8,33%
b	Interés a las cesantías	a*12%	1,00%
c	Prima anual legal	A/12	8,33%
d	Vacaciones anuales - 15 días	(15/360*A)	4,17%
C	Otros Costos		
	Botas y Overol	%A	5,00%
D	Seguridad Social		
	Pensiones (AFP)	12%	12,00%
	Medicina familiar - salud	8,5%	8,5%
	ARL - Obra	%A	6,69%
	ARL - Oficina	%A	0,52%
E	Aportes SENA		
	Aporte ordinario	%A	2,00%
F	Otros Aportes		
	ICBF	%A	3,00%
	Subsidio Familiar	%A	4,00%
FACTOR PRESTACIONAL			163,54%
FACTOR PRESTACIONAL - REDONDEADO			163,50%
COSTOS INDIRECTOS			
G	Costos indirectos		
	Preparación de la propuesta		1,00%
	Costos Financieros y bancarios		5,0%
	Asesores contables		3,00%
	Asesores Jurídicos		3,00%
	Asesores Ambientales		2,96%
	Gastos legales y seguros		5,0%
	Impuestos Municipales		13,50%
	Salarios y prestaciones gerencia y administración		13,00%
% SUMATORIA			46,46%
FACTOR MULTIPLICADOR %			210%
VALOR FACTOR MULTIPLICADOR - REDONDEADO			2,10


 Apróbó
 Ing. Nelson Lozano Cantor
 Gerente
 ESPA E.S.P


 Revisó
 Ing. Alvaro Andrés Céspedes Baquero
 Subgerente de Acueducto y Alcantarillado
 ESPA E.S.P.


 Realizó
 Yorman Alexs Gonzales Jaramillo
 Apoyo Subgerencia de acueducto y alcantarillado
 ESPA E.S.P



DEPARTAMENTO DEL META - MUNICIPIO DE ACACÍAS
EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACÍAS ESP
NIT. 822001833-5 / NUIR. 1-50006000-3



ANALISIS DE COSTOS DE INTERNVENTORIA

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.

CANT	CARGO / OFICIO	SUELDO Y/O JORNAL MENSUAL (1)	PRIMA REGIONAL (2)	TIEMPO DURACION (MESES)	PARTICIPACION TOTAL (%-mes) (3)	VALOR PARCIAL (\$) ((1)*(2))*(3)*(4)=(5)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL						
PERSONAL PROFESIONAL						
1	INGENIERO DIRECTOR DE INTERVENTORIA	\$ 4.000.000,00		8,00	50%	\$ 16.000.000,00
2	INGENIERO RESIDENTE	\$ 2.600.000,00		8,00	100%	\$ 20.800.000,00
3	PROFESIONAL EN SALUD OCUPACIONAL Y/O SEGURIDAD INDUSTRIAL	\$ 2.200.000,00		8,00	100%	\$ 17.600.000,00
4	TOPOGRAFO	\$ 2.000.000,00		8,00	50%	\$ 8.000.000,00
5	CADENERO	\$ 1.200.000,00		8,00	50%	\$ 4.800.000,00
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (5) = (6)						\$ 62.400.000,00
FACTOR MULTIPLICADOR (7)						2,10
TOTAL COSTOS DE PERSONAL = (6) * (7) = (A)						\$ 131.040.000,00

CANT.	CONCEPTO	UNIDAD	COSTO (\$) (8)	TIEMPO DE UTILIZACION TOTAL (9)	PARTICIPACION TOTAL (%-mes) (10)	VALOR PARCIAL (\$) (8) * (9) * (10) = (11)
OTROS COSTOS						
1	ARRIENDO DE OFICINA	mes	\$ 800.000,00	8,00	100%	\$ 6.400.000,00
2	SERVICIOS PUBLICOS OFICINA	mes	\$ 500.000,00	8,00	100%	\$ 4.000.000,00
3	ENSAYOS DE CALIDAD-LABORATORIOS (INV E 123-13), (INVE 125-13 E INV E 126-13), (INV E 122-13), (INV E 148-13), (INV E 426-13) Y DEMAS QUE SE REQUIERAN DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA	mes	\$ 1.000.000,00	8,00	100%	\$ 8.000.000,00
4	ALQUILER DE EQUIPOS TOPOGRAFIA, EQUIPOS DE COMPUTO MUEBLES Y EQUIPOS DE OFICINA	mes	\$ 1.500.000,00	8,00	100%	\$ 12.000.000,00
5	PAPELERIA, FOTOCOPIAS Y OTROS	mes	\$ 600.000,00	8,00	100%	\$ 4.800.000,00
6	EDICIÓN DE INFORMES, REGISTRO FOTOGRAFICO Y OTROS	mes	\$ 562.905,26	8,00	100%	\$ 4.503.242,05
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS = SUMATORIA DE (11) = (B)						\$ 39.703.242,05
COSTO BASICO = (A) + (B) = (C)						\$ 170.743.242,00
IVA = 19% * (C) = (E)						\$ 32.441.218,00
COSTO TOTAL = (C) + (E)						\$ 203.184.458,00

Aprobó
Ing. Nelson Lozano Cantor
Gerente
ESPA E.S.P

Realizó
Yorman Alexis González Jaramillo
Apoyo Subgerencia de acueducto y alcantarillado
ESPA E.S.P

Revisó
Ing. Alvaro Andrés Céspedes Baquero
Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado
ESPA E.S.P.



DEPARTAMENTO DEL META - MUNICIPIO DE ACACIAS
EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESP
NIT. 822091833-5 / NUIR. 1-5006000-3



ANALISIS DE ADMINISTRACION, IMPREVISTOS Y UTILIDAD

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DURACION EN MESES	COSTO TOTAL DIRECTO DEL PROYECTO	ADMINISTRACION	IMPREVISTOS	UTILIDAD	COSTO DEL PROYECTO CON AIIU
8,00	\$ 2.243.553.804,00	\$ 628.195.065,00	\$ 44.871.076,00	\$ 112.177.690,00	\$ 3.028.797.635,00
8,00		28%	2%	5%	

A.1. ADMINISTRACION - PERSONAL

Item	Descripción	Dedicación mes	Precio - Unit	Cantidad	Duración (MES)	% PARTIC	Valor Parcial
1	Director de obra	50%	\$ 4.000.000,00	1,00	8,00	0,71%	\$ 16.000.000,00
2	Ingeniero residente (inc factor prestacional)	100%	\$ 3.000.000,00	1,00	8,00	1,07%	\$ 24.000.000,00
3	Ingeniero hidraulico	50%	\$ 3.500.000,00	1,00	8,00	0,62%	\$ 14.000.000,00
4	Inspector SISOMA (inc factor prestacional)	100%	\$ 2.500.000,00	1,00	8,00	0,89%	\$ 20.000.000,00
Observaciones					Sub-Total	3,30%	\$ 74.000.000,00

A.2. ADMINISTRACION - INSTALACIONES PROVISIONALES

Item	Descripción	Unidad	Precio - Unit	Cantidad	Duración (MES)	% PARTIC	Valor Parcial
1	Campamento de obra	Unidad por el tiempo de ejecución	\$ 4.000.000,00	1,00	8,00	0,18%	\$ 4.000.000,00
2	Servicio de acueducto provisional	Mes	\$ 300.000,00	1,00	8,00	0,11%	\$ 2.400.000,00
3	Servicio de energía eléctrica provisional	Mes	\$ 200.000,00	1,00	8,00	0,07%	\$ 1.600.000,00
4	Puntos de hidratación y residuos	Mes	\$ 150.000,00	1,00	8,00	0,05%	\$ 1.200.000,00
5	Equipos de primeros auxilios y seg. ind.	Mes	\$ 600.000,00	1,00	8,00	0,21%	\$ 4.800.000,00
Observaciones					Sub-Total	0,62%	\$ 14.000.000,00

A.3. ADMINISTRACION - PAPELERIA EQUIPO DE OFICINA

Item	Descripción	Unidad	Precio - Unit	Cantidad	Duración (MES)	% PARTIC	Valor Parcial
1	Transporte administrativo	Mes	\$ 1.163.655,13	1,00	8,00	0,41%	\$ 9.309.241,00
2	Papelería, Fotocopiadora y otros	Mes	\$ 350.000,00	1,00	8,00	0,12%	\$ 2.800.000,00
3	Registro fotográfico y videos	Mes	\$ 370.000,00	1,00	8,00	0,13%	\$ 2.960.000,00
4	Laboratorios y ensayos de material	Mes	\$ 1.000.000,00	1,00	8,00	0,36%	\$ 8.000.000,00
5	Valla informativa con estructura	UND	\$ 2.000.000,00	1,00	1,00	0,09%	\$ 2.000.000,00
6	Servicio de energía eléctrica provisional	Mes	\$ 300.000,00	1,00	8,00	0,11%	\$ 2.400.000,00
7	Puntos de hidratación y residuos	Mes	\$ 500.000,00	1,00	8,00	0,18%	\$ 4.000.000,00
Observaciones					Sub-Total	1,40%	\$ 31.468.241,00

A.4. ADMINISTRACION - BANCARIOS

Item	Descripción	Unidad	Valor total del proyecto - descuentos	Cantidad	Duración (MES)	% PARTIC	Valor Parcial
1	Cuatro por mil (único)	%	\$ 2.243.553.804,00	0,004	1,00	0,40%	\$ 8.974.215,00
Observaciones					Sub-Total	0,40%	\$ 8.974.215,00

A.5. ADMINISTRACION - DESCUENTOS E IMPUESTOS

Item	Descripción	Unidad	Precio - Unit	Cantidad	Duración (MES)	% PARTIC	Valor Parcial	
1	Fondo de seguridad	%	\$ 3.028.797.635,00	5,00%	8,00	6,75%	\$ 151.439.682,00	
2	Estampilla beneficio adulto mayor	%	\$ 3.028.797.635,00	3,00%	8,00	4,05%	\$ 90.863.929,00	
3	Cultura 10% biblioteca	%	\$ 3.028.797.635,00	0,20%	8,00	0,27%	\$ 6.057.595,00	
4	Estampilla pro cultura 0 9% del 2%	%	\$ 3.028.797.635,00	1,80%	8,00	2,43%	\$ 54.516.357,00	
5	Adquisiciones de bienes raíces, vehículos, constr 2%	%	\$ 3.028.797.635,00	2,00%	8,00	2,70%	\$ 60.575.953,00	
6	Turismo participación municipal	%	\$ 3.028.797.635,00	0,18%	8,00	0,24%	\$ 5.451.836,00	
7	Turismo departamental	%	\$ 3.028.797.635,00	1,82%	8,00	2,46%	\$ 55.124.117,00	
8	Estampilla pro electrificación rural	%	\$ 3.028.797.635,00	0,50%	8,00	0,67%	\$ 15.143.988,00	
9	Estampilla pro unillanos	%	\$ 3.028.797.635,00	1,00%	8,00	1,35%	\$ 30.287.976,00	
10	Póliza calidad y responsabilidad civil extracontractual	%	\$ 3.028.797.635,00	1,00%	8,00	1,35%	\$ 30.287.976,00	
Observaciones					Sub-Total	22,27%	\$ 499.751.609,00	
TOTAL COSTO DE ADMINISTRACION - APROX A CERO DECIMALES							28,90%	\$ 628.195.065,00

A.6. IMPREVISTOS

Item	Descripción	Unidad	Valor total del proyecto - descuentos	Cantidad	Duración (MES)	% PARTIC	Valor Parcial	
1	Imprevistos	%	\$ 2.243.553.804,00	2%	1,00	2,00%	\$ 44.871.076,00	
Observaciones					Sub-Total	2,00%	\$ 44.871.076,00	
TOTAL COSTO DE IMPREVISTOS - APROX A CERO DECIMALES							2,00%	\$ 44.871.076,00

A.7. UTILIDAD

Item	Descripción	Unidad	Valor total del proyecto - descuentos	Cantidad	Duración (MES)	% PARTIC	Valor Parcial	
1	Utilidad	%	\$ 2.243.553.804,00	5%	1,00	5,00%	\$ 112.177.690,00	
Observaciones					Sub-Total	5,00%	\$ 112.177.690,00	
TOTAL COSTO DE UTILIDAD - APROX A CERO DECIMALES							5,00%	\$ 112.177.690,00

TOTAL COSTO AIIU - APROX A CERO DECIMALES

35,00%

\$ 765.243.851,00

Aprobó
Ing. Noleon Lozano Cantor
Gerente
ESPA E.S.P.

Realizó
Yorman Alexis Sarmiento Jaramillo
Apoyo Subgerencia de acueducto y alcantarillado
ESPA E.S.P.

Revisó
Ing. Alvaro Andrés Cespedes Baquero
Subgerente de Acueducto y Alcantarillado
ESPA E.S.P.



DEPARTAMENTO DEL META - MUNICIPIO DE ACACIAS
 EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESP
 NIT. 822991833-5 / NUIR. 1-5006000-3



ANALISIS DE ADMINISTRACION SUMINISTRO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DURACION EN MESES	COSTO TOTAL DIRECTO DEL PROYECTO	ADMINISTRACION	IMPREVISTOS	UTILIDAD	COSTO DEL PROYECTO CON AIU
8,00	\$ 279.382.815,00	\$ 78.227.188,00	\$ -	\$ -	\$ 357.610.003,00
	8,00	28%	0%	0%	

A.1. ADMINISTRACION - PERSONAL

Item	Descripción	Dedicación mes	Precio - Unit	Cantidad	Duración (MES)	% PARTIC	Valor Parcial	
1	Director de obra	50%	\$ 4.500.000,00	0,00	8,00	0,00%	\$ -	
2	Ingeniero residente (inc factor prestacional)	30%	\$ 3.800.000,00	1,00	8,00	3,20%	\$ 9.120.000,00	
3	Ingeniero hidraulico	50%	\$ 4.000.000,00	0,00	8,00	0,00%	\$ -	
4	Inspector SISOMA (inc factor pretacional)	30%	\$ 2.500.000,00	1,00	8,00	2,15%	\$ 6.000.000,00	
Observaciones						Sub-Total	5,41%	\$ 15.120.000,00

A.2. ADMINISTRACION - INSTALACIONES PROVISIONALES

Item	Descripción	Unidad	Precio - Unit	Cantidad	Duración (MES)	% PARTIC	Valor Parcial	
1	Campamento de obra	Unidad por el tiempo de ejecución	\$ 5.000.000,00	0,00	8,00	0,00%	\$ -	
2	Servicio de acueducto provisional	Mes	\$ 300.000,00	0,00	8,00	0,00%	\$ -	
3	Servicio de energía eléctrica provisional	Mes	\$ 300.000,00	0,00	8,00	0,00%	\$ -	
4	Puntos de hidratación y residuos	Mes	\$ 150.000,00	0,00	8,00	0,00%	\$ -	
5	Equipos de primeros auxilios y seg. ind.	Mes	\$ 1.000.000,00	0,00	8,00	0,00%	\$ -	
Observaciones						Sub-Total	0,00%	\$ -

A.3. ADMINISTRACION - PAPELERIA EQUIPO DE OFICINA

Item	Descripción	Unidad	Precio - Unit	Cantidad	Duración (MES)	% PARTIC	Valor Parcial	
1	Transporte	Mes	\$ 1.462.003,35	1,00	2,00	1,07%	\$ 2.984.007,00	
2	Papelaría, Fotocopiadora y otros	Mes	\$ 350.000,00	0,00	8,00	0,00%	\$ -	
3	Registro fotográfico y videos	Mes	\$ 370.000,00	0,00	8,00	0,00%	\$ -	
4	Laboratorios y ensayos de material	Mes	\$ 1.300.000,00	0,00	8,00	0,00%	\$ -	
5	Valle informática	Unidad por el tiempo de ejecución	\$ 2.434.958,00	0,00	8,00	0,00%	\$ -	
6	Servicio de energía eléctrica provisional	Mes	\$ 300.000,00	0,00	8,00	0,00%	\$ -	
7	Puntos de hidratación y residuos	Mes	\$ 500.000,00	0,00	8,00	0,00%	\$ -	
8	Equipos de primeros auxilios y seg. ind.	Mes	\$ 300.000,00	0,00	8,00	0,00%	\$ -	
Observaciones						Sub-Total	1,07%	\$ 2.984.007,00

A.4. ADMINISTRACION - BANCARIOS

Item	Descripción	Unidad	Valor total del proyecto - descuentos	Cantidad	Duración (MES)	% PARTIC	Valor Parcial	
1	Cuatro por mil (único)	%	\$ 279.382.815,00	0,004	1,00	0,40%	\$ 1.117.531,00	
Observaciones						Sub-Total	0,40%	\$ 1.117.531,00

A.5. ADMINISTRACION - DESCUENTOS E IMPUESTOS

Item	Descripción	Unidad	Precio - Unit	Cantidad	Duración (MES)	% PARTIC	Valor Parcial	
1	Fondo de seguridad	%	\$ 357.610.003,00	5,00%	8,00	6,40%	\$ 17.880.500,00	
2	Estampilla beneficio adulto mayor	%	\$ 357.610.003,00	3,00%	8,00	3,84%	\$ 10.728.300,00	
3	Cultura 10% biblioteca	%	\$ 357.610.003,00	0,20%	8,00	0,26%	\$ 715.220,00	
4	Estampilla pro cultura 0.9% del 2%	%	\$ 357.610.003,00	1,80%	8,00	2,30%	\$ 6.438.980,00	
5	Adquisiciones de bienes raíces, vehículos, constr. 2%	%	\$ 357.610.003,00	2,00%	8,00	2,58%	\$ 7.152.200,00	
6	Turismo participación municipal	%	\$ 357.610.003,00	0,18%	8,00	0,23%	\$ 643.698,00	
7	Turismo departamental	%	\$ 357.610.003,00	1,82%	8,00	2,33%	\$ 6.508.502,00	
8	Estampilla pro electrificación rural	%	\$ 357.610.003,00	0,50%	8,00	0,64%	\$ 1.786.050,00	
9	Estampilla pro unidades	%	\$ 357.610.003,00	1,00%	8,00	1,28%	\$ 3.576.100,00	
10	Póliza calidad y responsabilidad civil extrac contractual	%	\$ 357.610.003,00	1,00%	8,00	1,28%	\$ 3.576.100,00	
Observaciones						Sub-Total	21,12%	\$ 59.005.850,00
						TOTAL COSTO DE ADMINISTRACION - APROX A CERO DECIMALES	28,00%	\$ 78.227.188,00

A.6. IMPREVISTOS

Item	Descripción	Unidad	Valor total del proyecto - descuentos	Cantidad	Duración (MES)	% PARTIC	Valor Parcial	
1	Imprevistos	%	\$ 279.382.815,00	0%	5,00	0,00%	\$ -	
Observaciones						Sub-Total	0,00%	\$ -
						TOTAL COSTO DE IMPREVISTOS - APROX A CERO DECIMALES	0,00%	\$ -

A.7. UTILIDAD

Item	Descripción	Unidad	Valor total del proyecto - descuentos	Cantidad	Duración (MES)	% PARTIC	Valor Parcial	
1	Utilidad	%	\$ 279.382.815,00	0%	5,00	0,00%	\$ -	
Observaciones						Sub-Total	0,00%	\$ -
						TOTAL COSTO DE UTILIDAD - APROX A CERO DECIMALES	0,00%	\$ -

TOTAL COSTO AIU - APROX A CERO DECIMALES

28,00% **\$ 78.227.188,00**

Aprobó
 Ing. Nelson Lozano Campuzano
 Gerente
 ESPA E.S.P.

[Firma]

Realizó
 Yorman Alberto Gonzalez Jaramillo
 Apoyo Subgerencia de acueducto y alcantarillado
 ESPA E.S.P.

[Firma]

Revisó
 Ing. Alvaro Andrés Céspedes Baquero
 Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado
 ESPA E.S.P.

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Localización y replanteo para redes de acueducto	1,01	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUARTON 0.05x0.05x3 m	UN	\$ 8.925,00	0,0250	223,00
ESMALTE	GLN	\$ 62.000,00	0,0020	124,00
PUNTILLA 1" - 4"	LB	\$ 4.900,00	0,0100	49,00
REPISA 0.05x0.10x3 m	UN	\$ 17.850,00	0,0700	1.250,00
SERV. PLOTEO (INC. PAPEL BOND)	PLG	\$ 9.000,00	0,0100	90,00
Sub-Total				\$ 1.736,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ESTACION ELECTRONICA INC. ACCESORIOS	DIA	\$ 150.000,00	0,0025	375,00
Sub-Total				\$ 375,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
COMISIÓN TOPOGRÁFICA	DIA	\$ 378.467,60	0,0025	946,00
DIBUJANTE	DIA	\$ 102.000,00	0,0025	255,00
Sub-Total				\$ 1.201,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO	\$ 3.312,00
----------------	-------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 3.478,00
--	-------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 973,84
	I	2%	\$ 69,56
	U	5%	\$ 173,90
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 4.529,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESPDesd
agu



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Localización y replanteo para estructuras hidráulicas	1,02	OCTUBRE DE 2022	M2

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUARTON 0.05x0.05x3 m	UN	\$ 8.925,00	0,0300	268,00
ESMALTE	GLN	\$ 62.000,00	0,0040	248,00
PUNTILLA 1" - 4"	LB	\$ 4.900,00	0,0200	98,00
REPISA 0.05x0.10x3 m	UN	\$ 17.850,00	0,0900	1.607,00
SERV. PLOTEO (INC. PAPEL BOND)	PLG	\$ 9.000,00	0,0150	135,00
Sub-Total				\$ 2.356,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ESTACION ELECTRONICA INC. ACCESORIOS	DIA	\$ 150.000,00	0,0050	750,00
Sub-Total				\$ 750,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
COMISIÓN TOPOGRÁFICA	DIA	\$ 378.467,60	0,0050	1.892,00
DIBUJANTE	DIA	\$ 102.000,00	0,0050	510,00
Sub-Total				\$ 2.402,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO \$ 5.508,00

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1). \$ 5.783,00

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 1.619,24
	I	2%	\$ 115,66
	U	5%	\$ 289,15
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 7.532,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Descapote manual (incluye retiro d=5km)	1,03	OCTUBRE DE 2022	M2

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 17.669,00	3,0000	530,00
				0,00
Sub-Total				\$ 530,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C5 (1 OFIC. + 2 AYUD.)	DIA	\$ 300.485,20	0,0588	17.669,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 17.669,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
VOLQUETA 7.0 M3	VJE	\$ 83.040,00	0,0300	2.491,00
Sub-Total				\$ 2.491,00

VALOR UNITARIO	\$ 20.690,00
----------------	--------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 21.725,00
--	--------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 6.083,00
	I	2%	\$ 434,50
	U	5%	\$ 1.086,25
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 28.294,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Localización y replanteo para redes de alcantarillado	1,04	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUARTON 0.05x0.05x3 m	UN	\$ 9.371,00	0,0250	234,00
ESMALTE	GLN	\$ 65.100,00	0,0020	130,00
PUNTILLA 1'' - 4''	LB	\$ 5.145,00	0,0100	51,00
REPISA 0.05x0.10x3 m	UN	\$ 18.743,00	0,0700	1.312,00
SERV. PLOTEO (INC. PAPEL BOND)	PLG	\$ 9.450,00	0,0100	95,00
Sub-Total				\$ 1.822,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ESTACION ELECTRONICA INC. ACCESORIOS	DIA	\$ 157.500,00	0,0040	630,00
Sub-Total				\$ 630,00

3. MANO DE OBRA

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
COMISION TOPOGRAFIA	DIA	\$ 397.391,00	0,0040	1.590,00
DIBUJANTE	DIA	\$ 107.100,00	0,0040	428,00
Sub-Total				\$ 2.018,00

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 1.1.2

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$	4.470,00	
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 1.251,60
	I	2%	\$ 89,40
	U	5%	\$ 223,50
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)	\$	6.035,00	

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Corte pavimento flexible	2.01	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
AGUA	GLN	\$ 300,00	1,0350	311,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 311,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CORTADORA PAVIMENTO FLEX. (CORTE)	M	\$ 7.200,00	1,0000	7.200,00
				0,00
Sub-Total				\$ 7.200,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
AYUDANTE DE CONSTRUCCION	DIA	\$ 80.629,30	0,0200	1.613,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 1.613,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO \$ 9.124,00

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1). \$ 9.580,00

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 2.682,40
	I	2%	\$ 191,60
	U	5%	\$ 479,00
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 12.477,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Demolición pavimento flexible (incluye retiro de escombros)	2,02	OCTUBRE DE 2022	M2

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
COMPRESOR (INC. MARTILLOS)	HR	\$ 58.000,00	0,0313	1.815,00
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 6.647,00	3,0000	199,00
Sub-Total				\$ 2.014,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA DEMOLICION (2 MACHINEROS)	DIA	\$ 212.358,90	0,0313	6.647,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 6.647,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
VOLQUETA 7.0 M3	VJE	\$ 83.040,00	0,0100	830,00
Sub-Total				\$ 830,00

VALOR UNITARIO	\$ 9.491,00
----------------	-------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 9.966,00
--	-------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 2.790,48
	I	2%	\$ 199,32
	U	5%	\$ 498,30
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 12.979,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Corte de pisos o andenes	2.03	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
AGUA	GLN	\$ 300,00	1,7200	516,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 516,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CORTADORA CONCRETO (CORTE)	M	\$ 8.500,00	1,0000	8.500,00
				0,00
Sub-Total				\$ 8.500,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
AYUDANTE CONSTRUCCION	DIA	\$ 80.629,30	0,0250	2.016,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 2.016,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO	\$ 11.032,00
----------------	--------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 11.584,00
--	--------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 3.243,52
	I	2%	\$ 231,68
	U	5%	\$ 579,20
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 15.086,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Demolicion manual de pisos y andenes (incluye retiro de escombros)	204	OCTUBRE DE 2022	M2

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 31.747,00	5,0000	1.587,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 1.587,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C6 (1 OFIC. + 3 AYUD.)	DIA	\$ 381.112,80	0,0833	31.747,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 31.747,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
VOLQUETA 7.0 M3	VJE	\$ 83.040,00	0,0500	4.152,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 4.152,00

VALOR UNITARIO	\$ 37.486,00
----------------	--------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 39.360,00
--	--------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 11.020,80
	I	2%	\$ 787,20
	U	5%	\$ 1.968,00
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 51.262,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Excavación manual en conglomerado h < 1.50m	3.01	OCTUBRE DE 2022	M3

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00

Sub-Total \$ -

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 32.252,00	3,0000	968,00
				0,00

Sub-Total \$ 968,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C1 (2 AYUDANTES)	DIA	\$ 161.258,60	0,2000	32.252,00
				0,00
				0,00

Sub-Total \$ 32.252,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00

Sub-Total \$ -

VALOR UNITARIO \$ 33.220,00

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1). \$ 34.881,00

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 9.766,68
	I	2%	\$ 697,62
	U	5%	\$ 1.744,05
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 45.428,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Excavación manual en conglomerado 1.50m < h < 3.0m	3,02	OCTUBRE DE 2022	M3

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUARTON 0.05x0.05x3 m	UN	\$ 9.371,00	0,4000	3.748,00
PLANCHON 0.05x0.30x3 m	UN	\$ 87.465,00	0,2000	17.493,00
PUNTILLA 1" - 4"	LB	\$ 5.145,00	0,5000	2.573,00
Sub-Total				\$ 23.814,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3% M.O)	%	\$ 50.796,00	3,0000	1.524,00
Sub-Total				\$ 1.524,00

3. MANO DE OBRA

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C2 (3 AYUDANTES)	DIA	\$ 253.981,00	0,2000	50.796,00
Sub-Total				\$ 50.796,00

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 2.1.1.

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).			\$	76.134,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$	21.317,52
	I	2%	\$	1.522,68
	U	5%	\$	3.806,70
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$	102.781,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Excavación mecánica en conglomerado h < 3.0m	3.03	OCTUBRE DE 2022	M3

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
RETROEXCAVADORA S/LLANTAS (INC. OPERARIO)	HR	\$ 222.340,00	0,1250	27.793,00
				0,00
Sub-Total				\$ 27.793,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
OFICIAL CONSTRUCCION	DIA	\$ 139.226,60	0,0156	2.172,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 2.172,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO	\$ 29.965,00
----------------	--------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 31.463,00
--	--------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 8.809,64
	I	2%	\$ 629,26
	U	5%	\$ 1.573,15
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 40.977,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Manejo de aguas en excavaciones, (incluye 2 motobombas 3", y 2 motobombas 4")	3.04	OCTUBRE DE 2022	MES

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
GASOLINA	GLN	\$ 8.947,00	678,0000	6.066.066,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 6.066.066,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
MOTOBOMBA GASOL./ELECT. (5 HP) 3"/MES	UN	\$ 1.103.130,00	2,0000	2.206.260,00
MOTOBOMBA GASOL./ELECT. (5 HP) 4"/MES	UN	\$ 1.606.500,00	2,0000	3.213.000,00
Sub-Total				\$ 5.419.260,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
AYUDANTE CONSTRUCCION	DIA	\$ 80.629,30	30,0000	2.418.879,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 2.418.879,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO \$ 13.904.205,00

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1). \$ 14.599.415,00

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 4.087.836,20
	I	2%	\$ 291.988,30
	U	5%	\$ 729.970,75
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 19.014.000,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Retiro sobrantes de excavación	3,05	OCTUBRE DE 2022	M3

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 8.063,00	3,0000	242,00
				0,00
Sub-Total				\$ 242,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C1 (2 AYUDANTES)	DIA	\$ 161.258,00	0,0500	8.063,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 8.063,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
VOLQUETA 7.0 M3	VJE	\$ 0,20	83.040,0000	16.608,00
Sub-Total				\$ 16.608,00

VALOR UNITARIO	\$ 24.913,00
----------------	--------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 26.159,00
--	--------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 7.324,52
	I	2%	\$ 523,18
	U	5%	\$ 1.307,95
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 34.069,00

Firma

Aprobó
Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó
Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Instalación de tubería PVC unión mecánica para acueductos - 3" (incluye instal. accesorios)	4.01	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ESTOPA	KG	\$ 15.900,00	0,0500	795,00
LUBRICANTE X 500g	TARRO	\$ 28.166,00	0,0010	28,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 823,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 5.222,00	3,0000	157,00
				0,00
Sub-Total				\$ 157,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA T4 (1 OFIC. TUB. + 3 AYUD.)	DIA	\$ 407.994,90	0,0128	5.222,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 5.222,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO	\$ 6.202,00
----------------	-------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 6.512,00
--	-------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 1.823,36
	I	2%	\$ 130,24
	U	5%	\$ 325,60
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 8.481,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Instalación de tubería PVC unión mecánica para acueductos - 4" (incluye instal. accesorios)	4.02	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ESTOPA	KG	\$ 15.900,00	0,0500	795,00
LUBRICANTE X 500g	TARRO	\$ 28.166,00	0,0016	45,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 840,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 5.671,00	3,0000	170,00
				0,00
Sub-Total				\$ 170,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA T4 (1 OFIC. TUB. + 3 AYUD.)	DIA	\$ 407.994,90	0,0139	5.671,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 5.671,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO	\$ 6.681,00
----------------	-------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 7.015,00
--	-------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 1.964,20
	I	2%	\$ 140,30
	U	5%	\$ 350,75
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 9.136,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Instalación de Codo Gran Radio 90° PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecanica x liso (4")	4.03	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
LUBRICANTE X 500gr	TARRO	\$ 28.166,00	0,0200	563,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 563,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 8.294,00	3,0000	248,82
				0,00
Sub-Total				\$ 248,82

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
OFICIAL DE CONSTRUCCION	DIA	\$ 139.226,60	0,0400	5.569,00
AYUDANTE DE CONSTRUCCION	DIA	\$ 80.629,30	0,0400	3.225,17
				0,00
Sub-Total				\$ 8.794,17

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO	\$ 9.605,99
----------------	-------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 10.086,00
--	--------------

NOTA: Este precio se soporta con contrato No 107 de 2022

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 2.824,08
	I	2%	\$ 201,72
	U	5%	\$ 504,30
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 13.136,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Instalación de Codo Gran Radio 45° PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecanica x liso (4")	4.04	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
LUBRICANTE X 500gr	TARRO	\$ 28.166,00	0,0200	563,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 563,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 8.294,00	3,0000	248,82
				0,00
Sub-Total				\$ 248,82

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
OFICIAL DE CONSTRUCCION	DIA	\$ 139.226,60	0,0400	5.569,00
AYUDANTE DE CONSTRUCCION	DIA	\$ 80.629,30	0,0400	3.225,17
				0,00
Sub-Total				\$ 8.794,17

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO \$ 9.605,99

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1). \$ 10.086,00

NOTA: Este precio se soporta con contrato No 107 de 2022

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 2.824,08
	I	2%	\$ 201,72
	U	5%	\$ 504,30
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 13.136,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Instalación de Tapón en H.D. -Presión Trabajo 250PSI- para PVC/AC (3")	4,05	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
LUBRICANTE X 500gr	TARRO	\$ 28.166,00	0,0125	352,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 352,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 8.294,00	3,0000	249,00
				0,00
Sub-Total				\$ 249,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
OFICIAL DE CONSTRUCCION	DIA	\$ 139.226,60	0,0350	4.873,00
AYUDANTE DE CONSTRUCCION	DIA	\$ 80.629,30	0,0350	2.822,03
				0,00
Sub-Total				\$ 7.695,03

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO \$ 8.296,03

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1). \$ 8.711,00

NOTA: Este precio se soporta con contrato No 107 de 2022.

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 2.439,08
	I	2%	\$ 174,22
	U	5%	\$ 435,55
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 11.760,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Instalación de Tapón en H.D. -Presión Trabajo 250PSI- para PVC/AC (4")	4.06	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
LUBRICANTE X 500gr	TARRO	\$ 28.166,00	0,0200	563,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 563,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 8.294,00	3,0000	248,82
				0,00
Sub-Total				\$ 248,82

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
OFICIAL DE CONSTRUCCION	DIA	\$ 139.226,60	0,0400	5.569,00
AYUDANTE DE CONSTRUCCION	DIA	\$ 80.629,30	0,0400	3.225,17
				0,00
Sub-Total				\$ 8.794,17

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO \$ 9.605,99

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1). \$ 10.086,00

NOTA: Este precio se soporta con contrato No 107 de 2022

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 2.824,08
	I	2%	\$ 201,72
	U	5%	\$ 504,30
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 13.136,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Instalación de Tee PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecanica x liso (4x4x3")	4.07	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
LUBRICANTE X 500gr	TARRO	\$ 28.166,00	0,0300	845,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 845,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 8.294,00	3,0000	248,82
				0,00
Sub-Total				\$ 248,82

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
OFICIAL DE CONSTRUCCION	DIA	\$ 139.226,60	0,0400	5.569,00
AYUDANTE DE CONSTRUCCION	DIA	\$ 80.629,30	0,0400	3.225,17
				0,00
Sub-Total				\$ 8.794,17

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO	\$ 9.887,99
----------------	-------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 10.382,00
--	--------------

NOTA: Este precio se soporta con contrato No 107 de 2022

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 2.906,96
	I	2%	\$ 207,64
	U	5%	\$ 519,10
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 13.522,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Instalación de Tee PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecanica x liso (4x4x4")	4.08	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
LUBRICANTE X 500gr	TARRO	\$ 28.166,00	0,0300	845,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 845,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 8.294,00	3,0000	248,82
				0,00
Sub-Total				\$ 248,82

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
OFICIAL DE CONSTRUCCION	DIA	\$ 139.226,60	0,0400	5.569,00
AYUDANTE DE CONSTRUCCION	DIA	\$ 80.629,30	0,0400	3.225,17
				0,00
Sub-Total				\$ 8.794,17

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO \$ 9.887,99

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1). \$ 10.382,00

NOTA: Este precio se soporta con contrato No 107 de 2022

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 2.906,96
	I	2%	\$ 207,64
	U	5%	\$ 519,10
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 13.522,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Instalación de Unión de reparación PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecánica x liso (4")	4.09	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
LUBRICANTE X 500gr	TARRO	\$ 28.166,00	0,0444	1.251,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 1.251,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 8.294,00	3,0000	248,82
				0,00
Sub-Total				\$ 248,82

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
OFICIAL DE CONSTRUCCION	DIA	\$ 139.226,60	0,4000	55.691,00
AYUDANTE DE CONSTRUCCION	DIA	\$ 80.629,30	0,0400	3.225,17
				0,00
Sub-Total				\$ 58.916,17

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO \$ 60.415,99

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1). \$ 63.437,00

NOTA: Este precio se soporta con contrato No 107 de 2022

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 17.762,36
	I	2%	\$ 1.268,74
	U	5%	\$ 3.171,85
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 82.619,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Suministro e instalación de macromedidor mecánico de turbina tipo Woltman (4"), incluye accesorios	4,10	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
BRIDA FLANCHE PVC DN100 (4")	UN	\$ 78.064,00	2,0000	156.128,00
MACROMEDIDOR TIPO WOLTMAN PN16 DN100 (4")	UN	\$ 3.915.998,59	1,0000	3.915.999,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 4.072.127,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 327.367,00	5,0000	16.368,00
				0,00
Sub-Total				\$ 16.368,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA T2 (1 OFIC. TUB. + 2 AYUD.)	DIA	\$ 327.367,30	1,0000	327.367,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 327.367,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO \$ 4.415.862,00

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1). \$ 4.636.655,00

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 1.298.263,40
	I	2%	\$ 92.733,10
	U	5%	\$ 231.832,75
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 6.038.691,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Caja inspección 0.90x0.90m, concreto ref. 3000 PSI elab.en obra, h=0.90m , e=0.10m (Inc. excavación, formaleta 1/3 usos)	4,11	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ACERO 60.000 PSI	KG	\$ 5.695,00	7,3130	41.648,00
ALAMBRE NEGRO No 18	KG	\$ 7.250,00	0,7313	5.302,00
Concreto simple 3000 PSI	M3	\$ 537.867,00	0,6200	333.478,00
PUNTILLA 1" - 4"	LB	\$ 4.900,00	0,4000	1.960,00
TABLA BURRA 0.03x0.30x3 m	UN	\$ 33.320,00	2,9866	99.514,00
Sub-Total				\$ 481.902,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 120.921,00	3,0000	3.628,00
Sub-Total				\$ 3.628,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C4 (1 OFIC. + 1 AYUD.)	DIA	\$ 219.855,90	0,5500	120.921,00
Sub-Total				\$ 120.921,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO	\$ 606.451,00
-----------------------	----------------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 636.774,00
---	----------------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.			
A	28%	\$	178.296,72
I	2%	\$	12.735,48
U	5%	\$	31.838,70
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 829.322,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Arena para base de tubería (incluye cargue, acarreo y compactación)	5,01	OCTUBRE DE 2022	M3

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ARENA DE RIO (SIN PROCESAR)	M3	\$ 51.900,00	1,2000	62.280,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 62.280,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 21.190,00	3,0000	636,00
VIBROCOMPACTADOR GASOL. - RANA	DIA	\$ 53.550,00	0,0556	2.977,00
Sub-Total				\$ 3.613,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C6 (1 OFIC. + 3 AYUD.)	DIA	\$ 381.112,80	0,0556	21.190,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 21.190,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
VOLQUETA 7.0 M3	VJE	\$ 83.040,00	0,2000	16.608,00
Sub-Total				\$ 16.608,00

VALOR UNITARIO	\$ 103.691,00
----------------	---------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 108.876,00
--	---------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.			
A	28%	\$	30.485,28
I	2%	\$	2.177,52
U	5%	\$	5.443,80
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 141.798,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Relleno material seleccionado proveniente de la excavación (incluye compactación c/0.20m)	5.02	OCTUBRE DE 2022	M3

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 17.932,00	3,0000	538,00
VIBROCOMPACTADOR GASOL. - RANA	DIA	\$ 53.550,00	0,0556	2.977,00
Sub-Total				\$ 3.515,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C3 (4 AYUDANTES)	DIA	\$ 322.515,50	0,0556	17.932,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 17.932,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO \$ 21.447,00

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1). \$ 22.519,00

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 6.305,32
	I	2%	\$ 450,38
	U	5%	\$ 1.125,95
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 29.329,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Relleno material seleccionado tamaño máximo 2" (incluye cargue, acarreo y compactación c/0.20m)	5.03	OCTUBRE DE 2022	M3

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
MATERIAL DE RIO TAM. MAX. 2" (ZARANDEADO)	M3	\$ 18.600,00	1,1000	20.460,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 20.460,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 14.674,00	3,0000	440,00
VIBROCOMPACTADOR GASOL. - RANA	DIA	\$ 53.550,00	0,0455	2.437,00
Sub-Total				\$ 2.877,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C3 (4 AYUDANTES)	DIA	\$ 322.515,50	0,0455	14.674,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 14.674,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
VOLQUETA 7.0 M3	VJE	\$ 83.040,00	0,2000	16.608,00
Sub-Total				\$ 16.608,00

VALOR UNITARIO	\$ 54.619,00
----------------	--------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 57.350,00
--	--------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 16.058,00
	I	2%	\$ 1.147,00
	U	5%	\$ 2.867,50
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 74.692,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Base granular tamaño máximo 1 1/2" (incluye acarreo, conformación y compactación c/0.10m)	6,01	OCTUBRE DE 2022	M3

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
BASE GRANULAR T.MAX. 1 1/2"	M3	\$ 38.000,00	1,2500	47.500,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 47.500,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 21.512,00	3,0000	645,00
VIBROCOMPACTADOR GASOL. - RANA	DIA	\$ 53.550,00	0,0667	3.572,00
Sub-Total				\$ 4.217,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C3 (4 AYUDANTES)	DIA	\$ 322.515,50	0,0667	21.512,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 21.512,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
VOLQUETA 7.0 M3	VJE	\$ 83.040,00	0,2000	16.608,00
Sub-Total				\$ 16.608,00

VALOR UNITARIO \$ 89.837,00

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1). \$ 94.329,00

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 26.412,12
	I	2%	\$ 1.886,58
	U	5%	\$ 4.716,45
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 122.852,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Sub-base granular tamaño máximo 2" (incluye acarreo, conformación y compactación c/0.30m)	6.02	OCTUBRE DE 2022	M3

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
SUB-BASE GRANULAR T.MAX. 2"	M3	\$ 36.000,00	1,2500	45.000,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 45.000,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 16.126,00	3,0000	484,00
VIBROCOMPACTADOR GASOL. - RANA	DIA	\$ 53.550,00	0,0500	2.678,00
Sub-Total				\$ 3.162,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C3 (4 AYUDANTES)	DIA	\$ 322.515,50	0,0500	16.126,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 16.126,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
VOLQUETA 7.0 M3	VJE	\$ 83.040,00	0,2000	16.608,00
Sub-Total				\$ 16.608,00

VALOR UNITARIO	\$ 80.896,00
----------------	--------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 84.941,00
--	--------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.			
A	28%	\$	23.783,48
I	2%	\$	1.698,82
U	5%	\$	4.247,05
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 110.625,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Carpeta asfáltica, e=0.07m (incluye imprimación)	6.03	OCTUBRE DE 2022	M2

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
LIGA ASFALTICA	KG	\$ 4.576,00	1,0000	4.576,00
MEZCLA ASFALTICA MDC-2 SUELTA EN PLANTA	M3	\$ 358.440,00	0,0875	31.364,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 35.940,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CAMION IRRIGADOR (PAVIMENTO)	HR	\$ 88.957,00	0,0222	1.975,00
COMPACTADOR TANDEN (INC. OPERADOR Y COMBUST.)	HR	\$ 166.080,00	0,0222	3.687,00
Sub-Total				\$ 5.662,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C7 (2 OFIC. + 2 AYUD.)	DIA	\$ 439.711,80	0,0500	21.986,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 21.986,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
VOLQUETA 7.0 M3	VJE	\$ 83.040,00	0,0194	1.611,00
Sub-Total				\$ 1.611,00

VALOR UNITARIO	\$ 65.199,00
----------------	--------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 68.459,00
--	--------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 19.168,52
	I	2%	\$ 1.369,18
	U	5%	\$ 3.422,95
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 89.160,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Concreto 3000 PSI para placa piso, elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	6,04	OCTUBRE DE 2022	M3

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Concreto simple 3000 PSI	M3	\$ 537.867,00	1,0250	551.314,00
CUARTON 0.05x0.05x3 m	UN	\$ 8.925,00	2,3750	21.197,00
PUNTILLA 1" - 4"	LB	\$ 4.900,00	1,4500	7.105,00
TABLA BURRA 0.03x0.30x3 m	UN	\$ 33.320,00	1,7500	58.310,00
				0,00
Sub-Total				\$ 637.926,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 240.388,00	3,0000	7.212,00
				0,00
Sub-Total				\$ 7.212,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C5 (1 OFIC. + 2 AYUD.)	DIA	\$ 300.485,20	0,8000	240.388,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 240.388,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO \$ 885.526,00

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1). \$ 929.802,00

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 260.344,56
	I	2%	\$ 18.596,04
	U	5%	\$ 46.490,10
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 1.210.957,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Transporte de material granular	6,05	OCTUBRE DE 2022	M3

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR	M3/KM	\$ 1.435,00	1,0000	1.435,00
Sub-Total				\$ 1.435,00

VALOR UNITARIO	\$ 1.435,00
----------------	-------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 1.507,00
--	-------------

NOTA: Este precio se soporta con el contrato No 107 de 2022

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 421,96
	I	2%	\$ 30,14
	U	5%	\$ 75,35
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 1.962,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Concreto 2000 PSI para solados, elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	7,01	OCTUBRE DE 2022	M3

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Concreto simple 2000 PSI	M3	\$ 479.072,00	1,0250	491.049,00
CUARTON 0.05x0.05x3 m	UN	\$ 8.925,00	2,3750	21.197,00
PUNTILLA 1" - 4"	LB	\$ 4.900,00	1,4500	7.105,00
TABLA BURRA 0.03x0.30x3 m	UN	\$ 33.320,00	1,7500	58.310,00
				0,00
Sub-Total				\$ 577.661,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 150.243,00	3,0000	4.507,00
				0,00
Sub-Total				\$ 4.507,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C5 (1 OFIC. + 2 AYUD.)	DIA	\$ 300.485,20	0,5000	150.243,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 150.243,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO \$ 732.411,00

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1). \$ 769.032,00

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 215.328,96
	I	2%	\$ 15.380,64
	U	5%	\$ 38.451,60
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 1.001.572,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Concreto 3000 PSI para zapatas, elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	7.02	OCTUBRE DE 2022	M3

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Concreto simple 3000 PSI	M3	\$ 537.867,00	1,0250	551.314,00
CUARTON 0.05x0.05x3 m	UN	\$ 8.925,00	6,5000	58.013,00
PUNTILLA 1" - 4"	LB	\$ 4.900,00	1,4500	7.105,00
TABLA BURRA 0.03x0.30x3 m	UN	\$ 33.320,00	2,7500	91.630,00
				0,00
Sub-Total				\$ 708.062,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 240.388,00	3,0000	7.212,00
VIBRADOR ELECTR. (MONOFASICO)	DIA	\$ 41.650,00	0,4000	16.660,00
				0,00
Sub-Total				\$ 23.872,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C5 (1 OFIC. + 2 AYUD.)	DIA	\$ 300.485,20	0,8000	240.388,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 240.388,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO \$ 972.322,00

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1). \$ 1.020.938,00

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 285.862,64
	I	2%	\$ 20.418,76
	U	5%	\$ 51.046,90
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 1.329.650,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Concreto 3000 PSI para muros, elab. en obra, elevaciones h<3.0m (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	7,03	OCTUBRE DE 2022	M3

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ALAMBRE NEGRO No 18	KG	\$ 7.250,00	2,4500	17.763,00
Concreto simple 3000 PSI	M3	\$ 537.867,00	1,0300	554.003,00
PUNTILLA 1" - 4"	LB	\$ 4.900,00	2,0000	9.800,00
TABLA BURRA 0.03x0.30x3 m	UN	\$ 33.320,00	0,8750	29.155,00
				0,00
Sub-Total				\$ 610.721,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ANDAMIO TUBUL. (SECC. 1.50x1.50 m) X DIA	DIA	\$ 2.250,00	16,0000	36.000,00
CAMILLA MADERA X DIA	DIA	\$ 417,00	114,0000	47.538,00
CERCHA METALICA 3m X DIA	DIA	\$ 238,00	68,0000	16.184,00
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 571.669,00	3,0000	17.150,00
PARAL METALICO (LARGO) X DIA	DIA	\$ 262,00	136,0000	35.632,00
PLUMA GRUA (CAP. 250KG)	DIA	\$ 47.600,00	0,5000	23.800,00
PULIDORA MANUAL (MONOFASICA)	DIA	\$ 21.420,00	0,0762	1.632,00
TALADRO INDUSTRIAL	DIA	\$ 41.271,00	0,0267	1.102,00
VIBRADOR ELECTR. (MONOFASICO)	DIA	\$ 41.650,00	0,4000	16.660,00
Sub-Total				\$ 195.698,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C6 (1 OFIC. + 3 AYUD.)	DIA	\$ 381.112,80	1,5000	571.669,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 571.669,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO	\$ 1.378.088,00
-----------------------	------------------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 1.446.992,00
---	------------------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.			
A	28%	\$	405.157,76
I	2%	\$	28.939,84
U	5%	\$	72.349,60
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 1.884.535,00

Firma

Aprobó
Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó
Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Concreto impermeab. 3000PSI para placa entrepiso, elab. obra, elevaciones h<3.0 (inc. formaleta 1/4 usos y	7,04	OCTUBRE DE 2022	M3

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Concreto impermeabilizado 3000 PSI	M3	\$ 578.798,00	1,0500	607.738,00
PUNTILLA 1" - 4"	LB	\$ 4.900,00	3,0000	14.700,00
TABLILLA (CEDRO) 0.10x0.025x3 m	UN	\$ 23.800,00	1,2031	28.634,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 651.072,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ANDAMIO TUBUL. (SECC. 1.50x1.50 m) X DIA	DIA	\$ 2.250,00	32,0000	72.000,00
CAMILLA MADERA X DIA	DIA	\$ 417,00	115,0000	47.955,00
CERCHA METALICA 3m X DIA	DIA	\$ 238,00	68,0000	16.184,00
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 476.391,00	3,0000	14.292,00
PARAL METALICO (LARGO) X DIA	DIA	\$ 262,00	136,0000	35.632,00
PLUMA GRUA (CAP. 250KG)	DIA	\$ 47.600,00	0,5000	23.800,00
PULIDORA MANUAL (MONOFASICA)	DIA	\$ 21.420,00	0,0762	1.632,00
TALADRO INDUSTRIAL	DIA	\$ 41.271,00	0,0267	1.102,00
VIBRADOR ELECTR. (MONOFASICO)	DIA	\$ 41.650,00	0,3000	12.495,00
Sub-Total				\$ 225.092,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C6 (1 OFIC. + 3 AYUD.)	DIA	\$ 381.112,80	1,2500	476.391,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 476.391,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO	\$ 1.352.555,00
-----------------------	------------------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 1.420.183,00
---	------------------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 397.651,24
	I	2%	\$ 28.403,66
	U	5%	\$ 71.009,15
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 1.849.619,00

Firma

Aprobó
Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó
Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Acero de refuerzo 60.000 PSI (incluye amarre y figuración)	7,05	OCTUBRE DE 2022	KG

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ACERO 60.000 PSI	KG	\$ 5.695,00	1,0000	5.695,00
ALAMBRE NEGRO No 18	KG	\$ 7.250,00	0,1000	725,00
SEGUETA (HOJA)	UN	\$ 7.900,00	0,0500	395,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 6.815,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 1.825,00	3,0000	55,00
				0,00
Sub-Total				\$ 55,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C4 (1 OFIC. + 1 AYUD.)	DIA	\$ 219.855,90	0,0083	1.825,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 1.825,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO	\$ 8.695,00
----------------	-------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 9.130,00
--	-------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 2.556,40
	I	2%	\$ 182,60
	U	5%	\$ 456,50
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 11.891,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Concreto ciclópeo 60% concreto simple f'c 21MPa+ 40% piedra tamaño max. 3", para estructuras	7,06	OCTUBRE DE 2022	M3

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Concreto ciclópeo (60% concreto simple 3000 PSI + 40% piedra media zonga, incluye colocación)	M3	\$ 553.269,00	1,0500	580.932,00
TABLA BURRA 0.03x0.30x3 m	UN	\$ 33.320,00	1,6667	55.534,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 636.466,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 419.224,00	3,0000	12.577,00
				0,00
Sub-Total				\$ 12.577,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C6 (1 OFIC. + 3 AYUD.)	DIA	\$ 381.112,80	1,1000	419.224,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 419.224,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
VOLQUETA 7.0 M3	VJE	\$ 83.040,00	0,2000	16.608,00
Sub-Total				\$ 16.608,00

VALOR UNITARIO	\$ 1.084.875,00
----------------	-----------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 1.139.119,00
--	-----------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 318.953,32
	I	2%	\$ 22.782,38
	U	5%	\$ 56.955,95
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 1.483.567,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR

GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO

Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Concreto 2000 PSI para solados, elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	8.01	OCTUBRE DE 2022	M3

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Concreto simple 2000 PSI	M3	\$ 479.072,00	1,0250	491.049,00
CUARTON 0.05x0.05x3 m	UN	\$ 8.925,00	2,3750	21.197,00
PUNTILLA 1" - 4"	LB	\$ 4.900,00	1,4500	7.105,00
TABLA BURRA 0.03x0.30x3 m	UN	\$ 33.320,00	1,7500	58.310,00
				0,00
Sub-Total				\$ 577.661,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 150.243,00	3,0000	4.507,00
				0,00
Sub-Total				\$ 4.507,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C5 (1 OFIC. + 2 AYUD.)	DIA	\$ 300.485,20	0,5000	150.243,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 150.243,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO \$ 732.411,00

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1). \$ 769.032,00

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 215.328,96
	I	2%	\$ 15.380,64
	U	5%	\$ 38.451,60
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 1.001.572,00

Firma 
 Aprobó
 Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
 GERENTE ESPA ESP

Firma 
 Realizó
 Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
 Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Concreto impermeab. 4000 PSI para placa piso, elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	8.02	OCTUBRE DE 2022	M3

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Concreto impermeabilizado 4000 PSI	M3	\$ 698.822,00	1,0250	716.293,00
CUARTON 0.05x0.05x3 m	UN	\$ 8.925,00	2,3750	21.197,00
PUNTILLA 1" - 4"	LB	\$ 4.900,00	1,4500	7.105,00
TABLA BURRA 0.03x0.30x3 m	UN	\$ 33.320,00	1,7500	58.310,00
				0,00
Sub-Total				\$ 802.905,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 240.388,00	3,0000	7.212,00
				0,00
Sub-Total				\$ 7.212,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C5 (1 OFIC. + 2 AYUD.)	DIA	\$ 300.485,20	0,8000	240.388,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 240.388,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO	\$ 1.050.505,00
----------------	-----------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 1.103.030,00
--	-----------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 308.848,40
	I	2%	\$ 22.060,60
	U	5%	\$ 55.151,50
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 1.436.566,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Concreto impermeab. 4000PSI para muros, elab. obra, elevaciones h<3.0m (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	8,03	OCTUBRE DE 2022	M3

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ALAMBRE NEGRO No 18	KG	\$ 7.250,00	2,4500	17.763,00
Concreto impermeabilizado 3000 PSI	M3	\$ 698.822,00	1,0300	719.787,00
PUNTILLA 1" - 4"	LB	\$ 4.900,00	2,0000	9.800,00
TABLA BURRA 0.03x0.30x3 m	UN	\$ 33.320,00	0,8750	29.155,00
				0,00
Sub-Total				\$ 776.505,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ANDAMIO TUBUL. (SECC. 1.50x1.50 m) X DIA	DIA	\$ 2.250,00	16,0000	36.000,00
CAMILLA MADERA X DIA	DIA	\$ 417,00	114,0000	47.538,00
CERCHA METALICA 3m X DIA	DIA	\$ 238,00	68,0000	16.184,00
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 571.669,00	3,0000	17.150,00
PARAL METALICO (LARGO) X DIA	DIA	\$ 262,00	136,0000	35.632,00
PLUMA GRUA (CAP. 250KG)	DIA	\$ 47.600,00	0,5000	23.800,00
PULIDORA MANUAL (MONOFASICA)	DIA	\$ 21.420,00	0,0762	1.632,00
TALADRO INDUSTRIAL	DIA	\$ 41.271,00	0,0267	1.102,00
VIBRADOR ELECTR. (MONOFASICO)	DIA	\$ 41.650,00	0,5000	20.825,00
				0,00
Sub-Total				\$ 199.863,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C6 (1 OFIC. + 3 AYUD.)	DIA	\$ 381.112,80	1,5000	571.669,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 571.669,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO	\$ 1.548.037,00
-----------------------	------------------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 1.625.439,00
---	------------------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 455.122,92
	I	2%	\$ 32.508,78
	U	5%	\$ 81.271,95
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 2.116.941,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Concreto impermeab. 4000PSI para placa entrepiso, elab. obra, elevaciones h<3.0 (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	8,04	OCTUBRE DE 2022	M3

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Concreto impermeabilizado 4000 PSI	M3	\$ 698.822,00	1,0500	733.763,00
PUNTILLA 1" - 4"	LB	\$ 4.900,00	3,0000	14.700,00
TABLILLA (CEDRO) 0.10x0.025x3 m	UN	\$ 23.800,00	1,2031	28.634,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 777.097,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ANDAMIO TUBUL. (SECC. 1.50x1.50 m) X DIA	DIA	\$ 2.250,00	32,0000	72.000,00
CAMILLA MADERA X DIA	DIA	\$ 417,00	115,0000	47.955,00
CERCHA METALICA 3m X DIA	DIA	\$ 238,00	68,0000	16.184,00
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 476.391,00	3,0000	14.292,00
PARAL METALICO (LARGO) X DIA	DIA	\$ 262,00	136,0000	35.632,00
PLUMA GRUA (CAP. 250KG)	DIA	\$ 47.600,00	0,5000	23.800,00
PULIDORA MANUAL (MONOFASICA)	DIA	\$ 21.420,00	0,0762	1.632,00
TALADRO INDUSTRIAL	DIA	\$ 41.271,00	0,0267	1.102,00
VIBRADOR ELECTR. (MONOFASICO)	DIA	\$ 41.650,00	0,3000	12.495,00
Sub-Total				\$ 225.092,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C6 (1 OFIC. + 3 AYUD.)	DIA	\$ 381.112,80	1,2500	476.391,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 476.391,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO \$ 1.478.580,00

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1). \$ 1.552.509,00

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 434.702,52
	I	2%	\$ 31.050,18
	U	5%	\$ 77.625,45
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 2.021.958,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Acero de refuerzo 60.000 PSI (incluye amarre y figuración)	8,05	OCTUBRE DE 2022	KG

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ACERO 60.000 PSI	KG	\$ 5.695,00	1,0000	5.695,00
ALAMBRE NEGRO No 18	KG	\$ 7.250,00	0,1000	725,00
SEGUETA (HOJA)	UN	\$ 7.900,00	0,0500	395,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 6.815,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 1.825,00	3,0000	55,00
				0,00
Sub-Total				\$ 55,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C4 (1 OFIC. + 1 AYUD.)	DIA	\$ 219.855,90	0,0083	1.825,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 1.825,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO	\$ 8.695,00
----------------	-------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 9.130,00
--	-------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 2.556,40
	I	2%	\$ 182,60
	U	5%	\$ 456,50
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 11.891,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Cinta PVC d=22cm (incluye instalación)	8.06	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CINTA SIKA WATERBAR PVC 0-22 x 15m	RLL	\$ 655.809,00	0,0667	43.742,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 43.742,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 4.031,00	3,0000	121,00
				0,00
Sub-Total				\$ 121,00

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C1 (2 AYUDANTES)	DIA	\$ 161.258,60	0,0250	4.031,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 4.031,00

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO	\$ 47.894,00
-----------------------	---------------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 50.289,00
---	---------------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 14.080,92
	I	2%	\$ 1.005,78
	U	5%	\$ 2.514,45
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 65.495,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Instalación de tubería PVC para alcantarillados 12" (inc. nivelación de precisión)	9,01	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ESTOPA	KG	\$ 16.695,00	0,1500	2.504,00
LUBRICANTE X 500gr	TARRO	\$ 29.574,00	0,0111	328,00
				0,00
Sub-Total				\$ 2.832,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3% M.O)	%	\$ 12.655,00	3,0000	380,00
NIVEL DE PRECISIÓN	DIA	\$ 229.158,00	0,0278	6.371,00
				0,00
Sub-Total				\$ 6.751,00

3. MANO DE OBRA

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CADENERO I	DIA	\$ 111.488,00	0,0278	3.099,00
CUADRILLA T2 (1 OFIC. TUB. + 2 AYUD.)	DIA	\$ 343.736,00	0,0278	9.556,00
Sub-Total				\$ 12.655,00

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 6.1.4.

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).		\$	22.238,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 6.226,64
	I	2%	\$ 444,76
	U	5%	\$ 1.111,90
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 30.021,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Instalación de tubería PVC para alcantarillados 14" (inc. nivelación de precisión)	9,02	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ESTOPA	KG	\$ 16.695,00	0,1500	2.504,00
LUBRICANTE X 500gr	TARRO	\$ 29.574,00	0,0111	328,00
				0,00
Sub-Total				\$ 2.832,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3% M.O)	%	\$ 14.249,00	3,0000	427,00
NIVEL DE PRECISIÓN	DIA	\$ 229.158,00	0,0313	7.173,00
				0,00
Sub-Total				\$ 7.600,00

3. MANO DE OBRA

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CADENERO I	DIA	\$ 111.488,00	0,0313	3.490,00
CUADRILLA T2 (1 OFIC. TUB. + 2 AYUD.)	DIA	\$ 343.736,00	0,0313	10.759,00
Sub-Total				\$ 14.249,00

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 6.1.5.

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).		\$	24.681,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 6.910,68
	I	2%	\$ 493,62
	U	5%	\$ 1.234,05
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 33.319,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Instalación de tubería PVC para alcantarillados 16" (inc. nivelación de precisión)	9,03	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ESTOPA	KG	\$ 16.695,00	0,2000	3.339,00
LUBRICANTE X 500gr	TARRO	\$ 29.574,00	0,0238	704,00
				0,00
Sub-Total				\$ 4.043,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3% M.O)	%	\$ 15.159,00	3,0000	455,00
NIVEL DE PRECISIÓN	DIA	\$ 229.158,00	0,0333	7.631,00
				0,00
Sub-Total				\$ 8.086,00

3. MANO DE OBRA

Descripcion	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CADENERO I	DIA	\$ 111.488,00	0,0333	3.713,00
CUADRILLA T2 (1 OFIC. TUB. + 2 AYUD.)	DIA	\$ 343.736,00	0,0333	11.446,00
Sub-Total				\$ 15.159,00

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 6.1.6.

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).		\$	27.288,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 7.640,64
	I	2%	\$ 545,76
	U	5%	\$ 1.364,40
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 36.839,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Instalación de tubería PVC para alcantarillados 18" (inc. nivelación de precisión)	9,04	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ESTOPA	KG	\$ 16.695,00	0,2000	3.339,00
LUBRICANTE X 500gr	TARRO	\$ 29.574,00	0,0278	822,00
				0,00
Sub-Total				\$ 4.161,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3% M.O)	%	\$ 18.983,00	3,0000	569,00
NIVEL DE PRECISIÓN	DIA	\$ 229.158,00	0,0417	9.556,00
				0,00
Sub-Total				\$ 10.125,00

3. MANO DE OBRA

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CADENERO I	DIA	\$ 111.488,00	0,0417	4.649,00
CUADRILLA T2 (1 OFIC. TUB. + 2 AYUD.)	DIA	\$ 343.736,00	0,0417	14.334,00
Sub-Total				\$ 18.983,00

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 6.1.7.

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).		\$	33.269,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 9.315,32
	I	2%	\$ 665,38
	U	5%	\$ 1.663,45
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 44.913,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Instalación de tubería PVC para alcantarillados 20" (inc. nivelación de precisión)	9,05	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ESTOPA	KG	\$ 16.695,00	0,2000	3.339,00
LUBRICANTE X 500gr	TARRO	\$ 29.574,00	0,0333	985,00
				0,00
Sub-Total				\$ 4.324,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3% M.O)	%	\$ 25.311,00	3,0000	759,00
NIVEL DE PRECISIÓN	DIA	\$ 229.158,00	0,0556	12.741,00
				0,00
Sub-Total				\$ 13.500,00

3. MANO DE OBRA

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CADENERO I	DIA	\$ 111.488,00	0,0556	6.199,00
CUADRILLA T2 (1 OFIC. TUB. + 2 AYUD.)	DIA	\$ 343.736,00	0,0556	19.112,00
Sub-Total				\$ 25.311,00

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 6.1.8.

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$	43.135,00
(B) A.I.U.	A	28% \$ 12.077,80
	I	2% \$ 862,70
	U	5% \$ 2.156,75
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)	\$	58.232,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Instalación de tubería PVC para alcantarillados d=24" (inc. nivelación de precisión)	9,06	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ESTOPA	KG	\$ 16.695,00	0,3000	5.009,00
LUBRICANTE X 4000gr	TARRO	\$ 225.337,00	0,0769	17.328,00
				0,00
Sub-Total				\$ 22.337,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3% M.O)	%	\$ 26.256,00	3,0000	788,00
NIVEL DE PRECISIÓN	DIA	\$ 229.158,00	0,0417	9.556,00
RETROEXCAVADORA S/LLANTAS (INC. OPERARIO)	HR	\$ 233.457,00	0,3333	77.811,22
Sub-Total				\$ 88.155,22

3. MANO DE OBRA

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CADENERO I	DIA	\$ 111.488,00	0,0417	4.649,00
CUADRILLA T3 (2 OFIC. TUB. + 2 AYUD.)	DIA	\$ 518.150,00	0,0417	21.607,00
Sub-Total				\$ 26.256,00

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 6.1.9.

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).		\$	136.748,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 38.289,44
	I	2%	\$ 2.734,96
	U	5%	\$ 6.837,40
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 184.610,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Placa cubierta - pozo inspección D=1.80m (concreto f'c=28MPa reforz. elab. obra, e=0.20m, inc. tapa polipropileno sist. seguridad)	9,07	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ACERO 60.000 PSI	KG	\$ 5.980,00	55,4440	331.555,00
ALAMBRE NEGRO No 18	KG	\$ 7.613,00	0,5600	4.263,00
Concreto impermeabilizado 4000 PSI	M3	\$ 733.763,00	0,6720	570.336,00
TAPA POZO DE SEGURIDAD PARA TRAFICO PESADO	M3	\$ 1.223.261,00	1,0000	1.223.261,00
Sub-Total				\$ 2.129.415,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 315.509,00	3,0000	9.465,00
Sub-Total				\$ 9.465,00

3. MANO DE OBRA

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C5 (1 OFIC. + 2 AYUD.)	HC	\$ 315.509,00	1,0000	315.509,00
Sub-Total				\$ 315.509,00

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 11.1.9

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$	2.454.389,00	
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 687.228,92
	I	2%	\$ 49.087,78
	U	5%	\$ 122.719,45
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)	\$	3.313.425,00	

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Cilindro pozo inspección D=1.80m (concreto impermeab. f'c =28MPa elab. en obra, e=0.20m, incluye escalera gato var.#6)	9.08	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ACERO 60.000 PSI	KG	\$ 5.980,00	5,4000	32.292,00
ALAMBRE NEGRO No 18	KG	\$ 7.613,00	0,1000	761,00
Concreto impermeabilizado 4000 PSI	M3	\$ 733.763,00	1,2560	921.606,00
Sub-Total				\$ 954.659,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
FORMALETA METAL. POZO INSP. (EXT.- INT.)	DIA	\$ 34.986,00	1,0000	34.986,00
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 250.106,00	3,0000	7.503,00
Sub-Total				\$ 42.489,00

3. MANO DE OBRA

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C6 (1 OFIC. + 3 AYUD.)	HC	\$ 400.168,00	0,6250	250.105,00
Sub-Total				\$ 250.105,00

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 11.1.6

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).			\$ 1.247.253,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 349.230,84
	I	2%	\$ 24.945,06
	U	5%	\$ 62.362,65
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 1.683.792,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Placa Circular Base - Pozo Inspección D=1.80m (concreto f'c = 28MPa reforz. elab. en obra, e=0.20m)	9,09	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ACERO 60.000 PSI	KG	\$ 5.980,00	100,8000	602.784,00
ALAMBRE NEGRO No 18	KG	\$ 7.613,00	1,0080	7.674,00
Concreto impermeabilizado 4000 PSI	M3	\$ 733.763,00	0,8020	588.478,00
Sub-Total				\$ 1.198.936,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 157.755,00	3,0000	4.733,00
Sub-Total				\$ 4.733,00

3. MANO DE OBRA

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C5 (1 OFIC. + 2 AYUD.)	HC	\$ 315.509,00	0,5000	157.755,00
Sub-Total				\$ 157.755,00

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 11.1.3

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).		\$	1.361.424,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 381.198,72
	I	2%	\$ 27.228,48
	U	5%	\$ 68.071,20
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 1.837.922,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Caja inspección 0.90x0.90m, concreto ref. 3000 PSI elab.en obra, h=0.90m , e=0.10m (inc. excavación, formaleta 1/3 usos)	9,10	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ACERO 60.000 PSI	KG	\$ 5.980,00	7,3130	43.732,00
ALAMBRE NEGRO No 18	KG	\$ 7.613,00	0,7313	5.567,00
ANGULO METÁLICO ACERO TIPO A-37 2 1/2" X 3/16"	M3	\$ 564.760,00	0,6200	350.151,00
Concreto simple 3000 PSI	LB	\$ 5.145,00	0,4000	2.058,00
PUNTILLA 1" - 4"	UN	\$ 34.986,00	2,9866	104.489,00
Sub-Total				\$ 505.997,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 126.967,00	3,0000	3.809,00
Sub-Total				\$ 3.809,00

3. MANO DE OBRA

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C4 (1 OFIC. + 1 AYUD.)	DIA	\$ 230.849,00	0,5500	126.967,00
Sub-Total				\$ 126.967,00

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 7.1.3

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).		\$	636.773,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 178.296,44
	I	2%	\$ 12.735,46
	U	5%	\$ 31.838,65
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 859.644,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Sumidero aguas lluvias en concreto 4000 PSI reforzado elab. obra,e=0.20m, sec 1.0*1.0m, rejilla en perfil U 3x1.1/2x1/4"	9,11	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ACERO 60.000 PSI	KG	\$ 5.980,00	146,4800	875.950,00
Concreto impermeabilizado 4000 PSI	M3	\$ 733.763,00	1,5600	1.144.670,00
FORMALETA MADERA	M	\$ 4.725,00	1,5000	7.088,00
REJILLA EN U 3x1.1/2x1/4" a=1.0m C/MARCO Y BISAGR	M	\$ 854.034,00	1,0000	854.034,00
Sub-Total				\$ 2.881.742,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 600.252,00	3,0000	18.008,00
Sub-Total				\$ 18.008,00

3. MANO DE OBRA

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C6 (1 OFIC. + 3 AYUD.)	DIA	\$ 400.168,00	1,5000	600.252,00
Sub-Total				\$ 600.252,00

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 12.1.2

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).			\$	3.500.002,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$	980.000,56
	I	2%	\$	70.000,04
	U	5%	\$	175.000,10
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)				\$ 4.725.003,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Construccion cabezal descarga concreto reforzado 4000 PSI, muros, cuerpo, aletas y disp.energia e=0.25m, tub. 8" a 20"	9,12	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ACERO 60.000 PSI	KG	\$ 5.980,00	100,7500	602.485,00
Concreto impermeabilizado 4000 PSI	M3	\$ 733.763,00	2,5000	1.834.408,00
Concreto simple 2000 PSI	M3	\$ 503.026,00	0,2500	125.757,00
PIEDRA MEDIA ZONGA	M3	\$ 65.571,00	1,2000	78.685,00
PUNTILLA 1" - 4"	LB	\$ 5.145,00	1,0000	5.145,00
TABLA BURRA 0.03x0.30x3 m	UN	\$ 34.986,00	8,5000	297.381,00
VARA DE CLAVO x 6 m	UN	\$ 21.242,00	1,5000	31.863,00
				\$ 2.975.724,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 800.336,00	3,0000	24.010,00
PARAL METALICO (LARGO) X DIA	DIA	\$ 275,00	20,0000	5.500,00
Sub-Total				\$ 29.510,00

3. MANO DE OBRA

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C6 (1 OFIC. + 3 AYUD.)	DIA	\$ 400.168,00	2,0000	800.336,00
Sub-Total				\$ 800.336,00

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
VOLQUETA 7.0 M3	VJE	87.192,0000	0,2400	20.926,00
Sub-Total				\$ 20.926,00

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 13.1.1

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).		\$	3.826.496,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 1.071.418,88
	I	2%	\$ 76.529,92
	U	5%	\$ 191.324,80
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 5.165.770,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Construccion cabezal descarga concreto reforzado 4000 PSI, muros, cuerpo, aletas y disp.energia e=0.25m, tub. 24" a 39"	9,13	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ACERO 60.000 PSI	KG	\$ 5.980,00	201,4500	1.204.671,00
Concreto impermeabilizado 4000 PSI	M3	\$ 733.763,00	4,0000	2.935.052,00
Concreto simple 2000 PSI	M3	\$ 503.026,00	0,4000	201.210,00
PIEDRA MEDIA ZONGA	M3	\$ 65.571,00	2,4000	157.370,00
PUNTILLA 1" - 4"	LB	\$ 5.145,00	2,0000	10.290,00
TABLA BURRA 0.03x0.30x3 m	UN	\$ 34.986,00	17,0000	594.762,00
VARA DE CLAVO x 6 m	UN	\$ 21.242,00	3,0000	63.726,00
				\$ 5.167.081,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 1.400.588,00	3,0000	42.018,00
PARAL METALICO (LARGO) X DIA	DIA	\$ 275,00	40,0000	11.000,00
Sub-Total				\$ 53.018,00

3. MANO DE OBRA

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C6 (1 OFIC. + 3 AYUD.)	DIA	\$ 400.168,00	3,5000	1.400.588,00
Sub-Total				\$ 1.400.588,00

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
VOLQUETA 7.0 M3	VJE	87.192,0000	0,4800	41.852,00
Sub-Total				\$ 41.852,00

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 13.1.2

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).		\$	6.662.539,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 1.865.510,92
	I	2%	\$ 133.250,78
	U	5%	\$ 333.126,95
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 8.994.428,00

Firma

AprobóNombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

RealizóNombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Cañuela pozo de inspección para tuberías entre 8" y 14" (concreto f'c = 28MPa elab. en obra)	9,14	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Concreto impermeabilizado 4000 PSI	M3	\$ 733.763,00	0,2750	201.785,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 201.785,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 21.165,00	3,0000	635,00
				0,00
Sub-Total				\$ 635,00

3. MANO DE OBRA

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
AYUDANTE CONSTRUCCION	DIA	\$ 84.661,00	0,2500	21.165,00
Sub-Total				\$ 21.165,00

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 11.1.10

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).		\$	223.585,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 62.603,80
	I	2%	\$ 4.471,70
	U	5%	\$ 11.179,25
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 301.840,00

Firma

AprobóNombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

RealizóNombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Cañuela pozo de inspección para tuberías entre 16" y 24" (concreto f'c = 28MPa elab. en obra)	9,15	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Concreto impermeabilizado 4000 PSI	M3	\$ 733.763,00	0,3500	256.817,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 256.817,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 21.165,00	3,0000	635,00
				0,00
Sub-Total				\$ 635,00

3. MANO DE OBRA

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
AYUDANTE CONSTRUCCION	DIA	\$ 84.661,00	0,2500	21.165,00
Sub-Total				\$ 21.165,00

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 11.1.11

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).		\$	278.617,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 78.012,76
	I	2%	\$ 5.572,34
	U	5%	\$ 13.930,85
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 376.133,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Instalación de tubería PVC para alcantarillados 8" (inc. nivelación de precisión)	10,01	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ESTOPA	KG	\$ 16.695,00	0,1500	2.504,00
LUBRICANTE X 500gr	TARRO	\$ 29.574,00	0,0056	166,00
Sub-Total				\$ 2.670,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 8.421,00	3,0000	253,00
NIVEL DE PRECISIÓN	DIA	\$ 229.158,00	0,0185	4.239,00
Sub-Total				\$ 4.492,00

3. MANO DE OBRA

Descripcion	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CADENERO I	DIA	\$ 111.488,00	0,0185	2.063,00
CUADRILLA T2 (1 OFIC. TUB. + 2 AYUD.)	DIA	\$ 343.736,00	\$ 0,0185	6.359,00
Sub-Total				\$ 8.422,00

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 6.1.2.

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).		\$	15.584,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 4.363,52
	I	2%	\$ 311,68
	U	5%	\$ 779,20
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 21.038,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Placa cubierta - pozo inspección D=1.80m (concreto f'c=28MPa reforz. elab. obra, e=0.20m, inc. tapa polipropileno sist. seguridad)	10,02	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ACERO 60.000 PSI	KG	\$ 5.980,00	55,4440	331.555,00
ALAMBRE NEGRO No 18	KG	\$ 7.613,00	0,5600	4.263,00
Concreto impermeabilizado 4000 PSI	M3	\$ 733.763,00	0,6720	570.336,00
TAPA POZO DE SEGURIDAD PARA TRAFICO PESADO	M3	\$ 1.223.261,00	1,0000	1.223.261,00
Sub-Total				\$ 2.129.415,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 315.509,00	3,0000	9.465,00
				0,00
Sub-Total				\$ 9.465,00

3. MANO DE OBRA

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C5 (1 OFIC. + 2 AYUD.)	HC	\$ 315.509,00	1,0000	315.509,00
Sub-Total				\$ 315.509,00

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 11.1.9

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).		\$	2.454.389,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 687.228,92
	I	2%	\$ 49.087,78
	U	5%	\$ 122.719,45
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 3.313.425,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Cilindro pozo inspección D=1.80m (concreto impermeab. f'c =28MPa elab. en obra, e=0.20m, incluye escalera gato var.#6)	10.03	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ACERO 60.000 PSI	KG	\$ 5.980,00	5,4000	32.292,00
ALAMBRE NEGRO No 18	KG	\$ 7.613,00	0,1000	761,00
Concreto impermeabilizado 4000 PSI	M3	\$ 733.763,00	1,2560	921.606,00
Sub-Total				\$ 954.659,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
FORMALETA METAL. POZO INSP. (EXT.- INT.)	DIA	\$ 34.986,00	1,0000	34.986,00
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 250.106,00	3,0000	7.503,00
Sub-Total				\$ 42.489,00

3. MANO DE OBRA

Descripcion	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C6 (1 OFIC. + 3 AYUD.)	HC	\$ 400.168,00	0,6250	250.105,00
Sub-Total				\$ 250.105,00

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 11.1.6

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).		\$	1.247.253,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 349.230,84
	I	2%	\$ 24.945,06
	U	5%	\$ 62.362,65
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 1.683.792,00

Firma

AprobóNombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

RealizóNombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Placa Circular Base - Pozo Inspección D=1.80m (concreto f'c = 28MPa reforz. elab. en obra, e=0.20m)	10,04	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ACERO 60.000 PSI	KG	\$ 5.980,00	100,8000	602.784,00
ALAMBRE NEGRO No 18	KG	\$ 7.613,00	1,0080	7.674,00
Concreto impermeabilizado 4000 PSI	M3	\$ 733.763,00	0,8020	588.478,00
Sub-Total				\$ 1.198.936,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 157.755,00	3,0000	4.733,00
Sub-Total				\$ 4.733,00

3. MANO DE OBRA

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C5 (1 OFIC. + 2 AYUD.)	HC	\$ 315.509,00	0,5000	157.755,00
Sub-Total				\$ 157.755,00

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 11.1.3

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).		\$	1.361.424,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 381.198,72
	I	2%	\$ 27.228,48
	U	5%	\$ 68.071,20
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 1.837.922,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Caja inspección 0.90x0.90m, concreto ref. 3000 PSI elab.en obra, h=0.90m , e=0.10m (inc. excavación, formaleta 1/3 usos)	10,05	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
ACERO 60.000 PSI	KG	\$ 5.980,00	7,3130	43.732,00
ALAMBRE NEGRO No 18	KG	\$ 7.613,00	0,7313	5.567,00
ANGULO METÁLICO ACERO TIPO A-37 2 1/2" X 3/16"	M3	\$ 564.760,00	0,6200	350.151,00
Concreto simple 3000 PSI	LB	\$ 5.145,00	0,4000	2.058,00
PUNTILLA 1" - 4"	UN	\$ 34.986,00	2,9866	104.489,00
Sub-Total				\$ 505.997,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 126.967,00	3,0000	3.809,00
Sub-Total				\$ 3.809,00

3. MANO DE OBRA

Descripcion	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CUADRILLA C4 (1 OFIC. + 1 AYUD.)	DIA	\$ 230.849,00	0,5500	126.967,00
Sub-Total				\$ 126.967,00

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 7.1.3

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).		\$	636.773,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 178.296,44
	I	2%	\$ 12.735,46
	U	5%	\$ 31.838,65
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 859.644,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Cañuela pozo de inspección para tuberías entre 8" y 14" (concreto f'c = 28MPa elab. en obra)	10,06	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Concreto impermeabilizado 4000 PSI	M3	\$ 733.763,00	0,2750	201.785,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 201.785,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ 21.165,00	3,0000	635,00
				0,00
Sub-Total				\$ 635,00

3. MANO DE OBRA

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
AYUDANTE CONSTRUCCION	DIA	\$ 84.661,00	0,2500	21.165,00
Sub-Total				\$ 21.165,00

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 11.1.10

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).		\$	223.585,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 62.603,80
	I	2%	\$ 4.471,70
	U	5%	\$ 11.179,25
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 301.840,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Suministro de tubería PVC unión mecánica para acueductos -Presión Trabajo 200PSI- 3"	11,01	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
TUBERIA (U. PLATINO) RDE21 3"	M	\$ 40.658,00	1,0000	40.658,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 40.658,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO	\$ 40.658,00
-----------------------	--------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 42.691,00
---	--------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 11.953,48
	I	0%	\$ -
	U	0%	\$ -
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 52.611,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Suministro de tubería PVC unión mecánica para acueductos -Presión Trabajo 200PSI- 4"	11,02	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
TUBERIA (U. PLATINO) RDE21 4"	M	\$ 53.703,00	1,0000	53.703,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 53.703,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO	\$	53.703,00
-----------------------	----	-----------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$	56.388,00
---	----	-----------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$	15.788,64
	I	0%	\$	-
	U	0%	\$	-
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)				\$ 69.492,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Codo Gran Radio 90° PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecanica x liso (4")	11,03	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CODO GRAN RADIO 90° (U. PLATINO) RDE21 2"	UN	\$ 146.063,00	1,0000	146.063,00
LUBRICANTE X 500gr	TARRO	\$ 28.166,00	0,0200	563,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 146.626,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO	\$ 146.626,00
----------------	---------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 153.957,00
--	---------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 43.107,96
	I	0%	\$ -
	U	0%	\$ -
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 189.734,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Codo Gran Radio 45° PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecanica x liso (4")	11,04	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
CODO GRAN RADIO 45° (U. PLATINO) RDE21 4"	UN	\$ 138.097,00	1,0000	138.097,00
LUBRICANTE X 500gr	TARRO	\$ 28.166,00	0,0200	563,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 138.660,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO	\$ 138.660,00
----------------	---------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 145.593,00
--	---------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 40.766,04
	I	0%	\$ -
	U	0%	\$ -
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 179.426,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Tapón en H.D. -Presión Trabajo 250PSI- para PVC/AC (3")	11.06	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
TAPON TUB.PVC/AC (75mm) 3"	UN	\$ 89.250,00	1,0000	89.250,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 89.250,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO	\$ 89.250,00
----------------	--------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 93.713,00
--	--------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 26.239,64
	I	0%	\$ -
	U	0%	\$ -
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 115.490,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Tapón en H.D. -Presión Trabajo 250PSI- para PVC/AC (4")	11,06	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
TAPON TUB.PVC/AC (150mm) 4"	un	\$ 99.250,48	1,0000	99.250,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 99.250,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO	\$ 99.250,00
----------------	--------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 104.213,00
--	---------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 29.179,64
	I	0%	\$ -
	U	0%	\$ -
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 128.430,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Tee PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecanica x liso (4x3x4")	11,07	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
LUBRICANTE X 500gr	TARRO	\$ 28.166,00	0,0300	845,00
TEE ENSAMBLADA (U. PLATINO) RDE21 4x2x4 "	UN	\$ 191.853,98	1,0000	191.854,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 192.699,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO	\$ 192.699,00
-----------------------	---------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 202.334,00
---	---------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 56.653,52
	I	0%	\$ -
	U	0%	\$ -
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 249.353,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Tee PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecanica x liso (4x4x4")	11,08	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
LUBRICANTE X 500gr	TARRO	\$ 28.166,00	0,0300	845,00
TEE ENSAMBLADA (U. PLATINO) RDE21 4x2x4 "	UN	\$ 228.349,97	1,0000	228.350,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 229.195,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO	\$ 229.195,00
-----------------------	---------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 240.655,00
---	---------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 67.383,40
	I	0%	\$ -
	U	0%	\$ -
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 296.578,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Unión de reparación PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecánica x liso (4")	11,09	OCTUBRE DE 2022	UN

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
LUBRICANTE X 500gr	TARRO	\$ 28.166,00	0,0444	1.251,00
UNION REPARACION (U. PLATINO) RDE21 4"	UN	\$ 95.433,00	1,0000	95.433,00
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ 96.684,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

3. MANO DE OBRA

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

4. TRANSPORTE

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

VALOR UNITARIO	\$ 96.684,00
----------------	--------------

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).	\$ 101.518,00
--	---------------

NOTA: Este precio se soporta con la resolución 180 del 22 de abril de 2022 de la EDESA S.A. E.S.P

(B) A.I.U.	A	28%	\$ 28.425,04
	I	0%	\$ -
	U	0%	\$ -
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 125.109,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Suministro de tubería PVC para alcantarillados 12"	12,01	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
TUBERIA ALCANT. PVC (NOVAFORT) 315mm 12"	M	\$ 134.596,00	1,0000	134.596,00
UNION ALCANT. (NOVAFORT) 315mm 12"	UN	\$ 325.430,00	0,0286	9.307,00
				0,00
Sub-Total				\$ 143.903,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

3. MANO DE OBRA

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 6.1.27.

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).		\$	143.903,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 40.292,84
	I	0%	\$ -
	U	0%	\$ -
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 184.196,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Suministro de tubería PVC para alcantarillados 14"	12,02	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
TUBERIA ALCANT. PVC (NOVAFORT) 355mm 14"	M	\$ 201.710,00	1,0000	201.710,00
UNION ALCANT. (NOVAFORT) 355mm 14"	UN	\$ 431.974,00	0,0286	12.354,00
				0,00
Sub-Total				\$ 214.064,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

3. MANO DE OBRA

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 6.1.28.

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).			\$ 214.064,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 59.937,92
	I	0%	\$ -
	U	0%	\$ -
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 274.002,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Suministro de tubería PVC para alcantarillados 16"	12,03	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
TUBERIA ALCANT. PVC (NOVAFORT) 400mm 16"	M	\$ 246.714,00	1,0000	246.714,00
UNION ALCANT. (NOVAFORT) 400mm 16"	UN	\$ 496.168,00	0,0286	14.190,00
				0,00
Sub-Total				\$ 260.904,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

3. MANO DE OBRA

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 6.1.29.

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).			\$	260.904,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$	73.053,12
	I	0%	\$	-
	U	0%	\$	-
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)				\$ 333.957,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P****SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO****OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.**

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Suministro de tubería PVC para alcantarillados 18"	12,04	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
TUBERIA ALCANT. PVC (NOVAFORT) 450mm 18"	M	\$ 318.631,00	1,0000	318.631,00
UNION ALCANT. (NOVAFORT) 450mm 18"	UN	\$ 521.906,00	0,0286	14.927,00
				0,00
Sub-Total				\$ 333.558,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

3. MANO DE OBRA

Descripcion	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 6.1.30.

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).		\$	333.558,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 93.396,24
	I	0%	\$ -
	U	0%	\$ -
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 426.954,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Suministro de tubería PVC para alcantarillados 20"	12,05	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
TUBERIA ALCANT. PVC (NOVAFORT) 500mm 20"	M	\$ 415.400,00	1,0000	415.400,00
UNION ALCANT. (NOVAFORT) 500mm 20"	UN	\$ 586.354,00	0,0286	16.770,00
				0,00
Sub-Total				\$ 432.170,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

3. MANO DE OBRA

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 6.1.31.

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).		\$	432.170,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 121.007,60
	I	0%	\$ -
	U	0%	\$ -
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 553.178,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Suministro de tubería PVC para alcantarillados 24"	12,06	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
TUBERIA ALCANT. PVC (NOVAFORT) 24"	M	\$ 569.224,00	1,0000	569.224,00
UNION ALCANT. (NOVAFORT) 24"	UN	\$ 686.943,00	0,0286	19.647,00
				0,00
Sub-Total				\$ 588.871,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

3. MANO DE OBRA

Descripcion	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
				0,00
Sub-Total				\$ -

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 6.1.32.

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).		\$	588.871,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 164.883,88
	I	0%	\$ -
	U	0%	\$ -
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 753.755,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACACIAS ESPA E.S.P

SUBGERENCIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META.

DESCRIPCION DEL ITEM:	ITEM	FECHA:	UNIDAD DE MEDIDA
Suministro de tubería PVC para alcantarillados 8"	12,07	OCTUBRE DE 2022	M

1. MATERIALES

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
TUBERIA ALCANT. PVC (NOVAFORT) 200mm 8"	KG	\$ 64.044,00	1,0000	64.044,00
UNION ALCANT. (NOVAFORT) 200mm 8"	KG	\$ 66.961,00	0,0286	1.915,00
Sub-Total				\$ 65.959,00

2. EQUIPO

Descripción	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
HERRAMIENTA MENOR	%	\$ -	3,0000	0,00
Sub-Total				\$ -

3. MANO DE OBRA

Descripcion	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
				0,00
Sub-Total				\$ -

4. TRANSPORTE

Trabajador	U.M	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Sub-Total				\$ -

NOTA: Este precio se soporta con la Resolución 180 del 2022 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta - EDESA S.A. E.S.P. y actividad código 6.1.25.

(A) Valor total costo directo, incluye factor Acacias del 1,05 (zona 1).		\$	65.959,00
(B) A.I.U.	A	28%	\$ 18.468,52
	I	0%	\$ -
	U	0%	\$ -
VALOR COSTO INDIRECTO (INCLUYE A.I.U.) = (A+B)			\$ 84.428,00

Firma

Aprobó

Nombre: ING. NELSON LOZANO CANTOR
GERENTE ESPA ESP

Firma

Realizó

Nombre: YORMAN ALEXIS GONZALES JARAMILLO
Apoyo Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado ESPA ESP

Hask
ACO


	<p align="center">DEPARTAMENTO DEL META MUNICIPIO DE ACACIAS EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACIAS E.S.P. NIT. 822001833-5 - NUIR 1-50006000-3</p>		 
<p>Código TRD 120-14</p>	<p>Fecha 21/07/2020</p>	<p>Versión 3</p>	<p>Página 1</p>

EL SUSCRITO GERENTE DE LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACIAS E.S.P.

CERTIFICA:

Que los precios unitarios corresponden al promedio de la región y que son los utilizados para el tipo de actividades contempladas en el proyecto denominado: **“CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACIAS, META” - BPIN 2022500060085.**

Se expide en Acacias, a los diez días del mes de enero del 2023.


ING. NELSON LOZANO CANTOR
 Gerente
 ESPA E.S.P.

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	FIRMA
Proyectó: Yorman Alexis González Jaramillo	Apoyo Técnico Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado	

***Informe De Georreferenciación o Amarre
Geográfico Para Proyecto Construcción de
obras de saneamiento básico para el predio
Lote A en el municipio de Acacías, Meta***



MAYO DEL 2022

GNSS Solutions

(C) 2022 Trimble Navigation Limited. All rights reserved. Spectra Precision is a Division of Trimble Navigation Limited.

06 /05 /2022 08:10:57 a.m.

www.spectraprecision.com

- INTRODUCCION

Este informe corresponde a la Georreferenciación para **PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META**, donde se desarrollaron actividades de posicionamiento GPS, planimetría y altimetría.

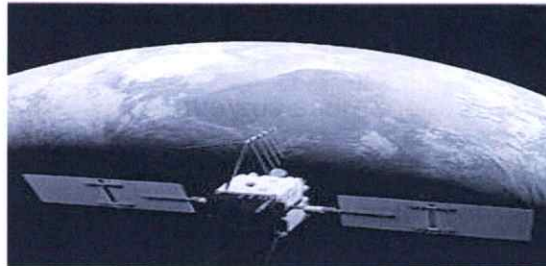
Inicialmente se realizó la Georreferenciación del proyecto, por medio de un traslado de coordenadas para el cual se utilizó el sistema de posicionamiento GPS, a partir del vértice **IGAC-GPS A26-SE-1**, certificado por el I.G.A.C., en el reciente sistema de coordenadas Magna - Sirgas. Para el origen de elevación del sector en estudio, se adoptó la cota definida por el plano de referencia establecido por el I.G.A.C., de acuerdo con el traslado realizado con GPS.

- OBJETIVOS

- Describir la metodología empleada que permitió desarrollar la Georreferenciación para el proyecto de forma adecuada, entregando la precisión exigida y tratando de aportar los mejores resultados de forma tal que permita ser aprovechada adecuadamente por los demás especialistas.
- Entregar un soporte técnico que permita mostrar que la logística, la metodología, el personal y los equipos utilizados ofrecen un nivel de precisión alto en las labores ejecutadas.
- Definir un plano de referencia para el proyecto, a partir de puntos certificados por el I.G.A.C. para realizar el presente estudio y controlar los movimientos futuros.

- TRASLADO DE COORDENADAS MEDIANTE SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GPS

El sistema GPS (Global Positioning System) o Sistema de Posicionamiento Global es un sistema de posicionamiento Terrestre, la posición la calculan los receptores GPS gracias a la información recibida desde satélites en órbita alrededor de la Tierra. Consiste en una red de 24 satélites, propiedad del Gobierno de los Estados Unidos de América.



El sistema de referencia geocéntrico en el país se ha denominado MAGNA-SIRGAS – Marco geocéntrico Nacional de Referencia, como densificación nacional del Sistema de Referencia geocéntrico para las Américas, el cual a su vez es la densificación continental del marco de referencia global (ITRF: International Terrestrial Reference Frame).

MAGNA-SIRGAS fue determinado entre 1994 y 1997 y su adopción se oficializó en 2004. El elipsoide asociado corresponde con el GRS80 (Global Reference System 1980), equivalente al WGS84 (World Geodetic System 1984). La principal ventaja que ofrece **MAGNA-SIRGAS** es que sus coordenadas están en el mismo sistema de referencia que los satélites GNSS, garantizando que la alta precisión de las posiciones determinadas en campo, por ejemplo, con GPS, se mantenga aún después de representar cartográficamente (en formato digital o en copia dura) la superficie terrestre.

MAGNA-SIRGAS, por ser un datum geocéntrico, proporciona las coordenadas terrestres en el mismo sistema de referencia que las posiciones de satélites garantizando compatibilidad con las nuevas técnicas y lo más importante, altos márgenes de precisión, que redundan en la fiabilidad y disponibilidad de los datos georreferenciados



- PROCESO DE OFICINA

Los datos de campo se bajaron directamente de los receptores GPS al computador, evitando errores de transcripción y agilizando este proceso. El procesamiento de estos datos fue asistido por los programas **TOPCON TOOLS**.

El dibujo e interpretación del levantamiento se realizaron asistidos por un sistema CAD, del cual se generaron archivos magnéticos de dibujo, con extensión DWG. El trabajo de oficina se realiza paralelo a las labores de campo, estableciendo un control diario de la calidad de la información recolectada por las comisiones, que a su vez permite minimizar y corregir de una manera más rápida las posibles inconsistencias, evitando represamiento de las salidas finales, así como todas las observaciones o correcciones realizadas por los especialistas eran parte de este trabajo conjunto.

PRESENTADO PARA
PLANEACION MUNICIPAL DE ACACIAS
META Y OTROS

Nombre del proyecto: GEORREFERENCIACION PREDIO LOTE A CARABINEROS EN
ACACIAS - META

Sistema de referencia espacial: WGS 84
Zona horaria: (UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito
Unidades lineales: Metros

Resumen del sistema de coordenadas

Sistema de coordenadas

Nombre:	WGS 84
Tipo:	Geográfico
Nombre de la unidad:	Radianes
Radianes por unidad:	1
Datum vertical:	Elipsoide
Unidad vertical :	Metros
Metros por unidad:	1

Datum

Nombre:	WGS 84
Nombre del elipsoide:	WGS 84
Semieje mayor:	6378137.000 m
Inversa aplastamiento:	298.257223563
DX a WGS84:	0.0000 m
DY a WGS84:	0.0000 m
DZ a WGS84:	0.0000 m
RX a WGS84:	-0.000000 "
RY a WGS84:	-0.000000 "
RZ a WGS84:	-0.000000 "
ppm a WGS84:	0.000000000000

Proyección IGAC-GPS A26-SE-1

Clase de proyección:	Transverse_Mercator
latitude_of_origin	3° 57' 10,01069" N
central_meridian	73° 46' 05,10024" W

Puntos de control:	1
Puntos de referencia:	0
Puntos registrados:	2
Puntos objetivo:	0
Puntos intermedios:	0

Día Juliano 126 Week 2208

GNSS CALENDAR AND UTILITY

Friday, May 6, 2022 (UTC)

Julian Day Number: 2459705.5 Day of Year: 126

GPS Week: 2208 GPS Week Number: 22085

JANUARY 2022							FEBRUARY 2022							MARCH 2022							APRIL 2022						
Su	M	Tu	W	Th	F	Sa	Su	M	Tu	W	Th	F	Sa	Su	M	Tu	W	Th	F	Sa	Su	M	Tu	W	Th	F	Sa
						1			1	2	3	4	5			1	2	3	4	5						1	2
2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9
9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	13	14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14	15	16
16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26	20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21	22	23
23	24	25	26	27	28	29	27	28	27	28	29	30	31	24	25	26	27	28	29	30							
30	31																										

MAY 2022							JUNE 2022							JULY 2022							AUGUST 2022						
Su	M	Tu	W	Th	F	Sa	Su	M	Tu	W	Th	F	Sa	Su	M	Tu	W	Th	F	Sa	Su	M	Tu	W	Th	F	Sa
1	2	3	4	5	6	7				1	2	3	4						1	2		1	2	3	4	5	6
8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11	3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13
15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20
22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25	17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27
29	30	31	26	27	28	29	30	24	25	26	27	28	29	30	28	29	30	31									
														31													

SEPTEMBER 2022							OCTOBER 2022							NOVEMBER 2022							DECEMBER 2022						
Su	M	Tu	W	Th	F	Sa	Su	M	Tu	W	Th	F	Sa	Su	M	Tu	W	Th	F	Sa	Su	M	Tu	W	Th	F	Sa
				1	2	3						1			1	2	3	4	5					1	2	3	
4	5	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24	16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31				
							30	31																			

1994

1995

1996

1997

1998

1999

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

2020

2021

2022

Puntos de control IGAC wgs84

Nombre	Componentes		95% Error	Estado	Error de control
IGAC GPS A26-SE-1	Long.	73° 46' 05,10024" W	0.000	FIJO	
	Lat.	3° 57' 10,01069" N	0.000	FIJO	
	Altura elipse	555.366	0.000	FIJO	
Descripción		IGAC VERTICE GPS A26-SE-1			



Project

Project name: **INFORME DE GEORREFERENCIACION PREDIO LOTE A CARABINEROS EN ACACIAS - META**

Project folder: **C:\TOPOGRAFIA\06\MAYO\ 2022**

Creation time: **06/05/2022 8:30:05 a.m.**

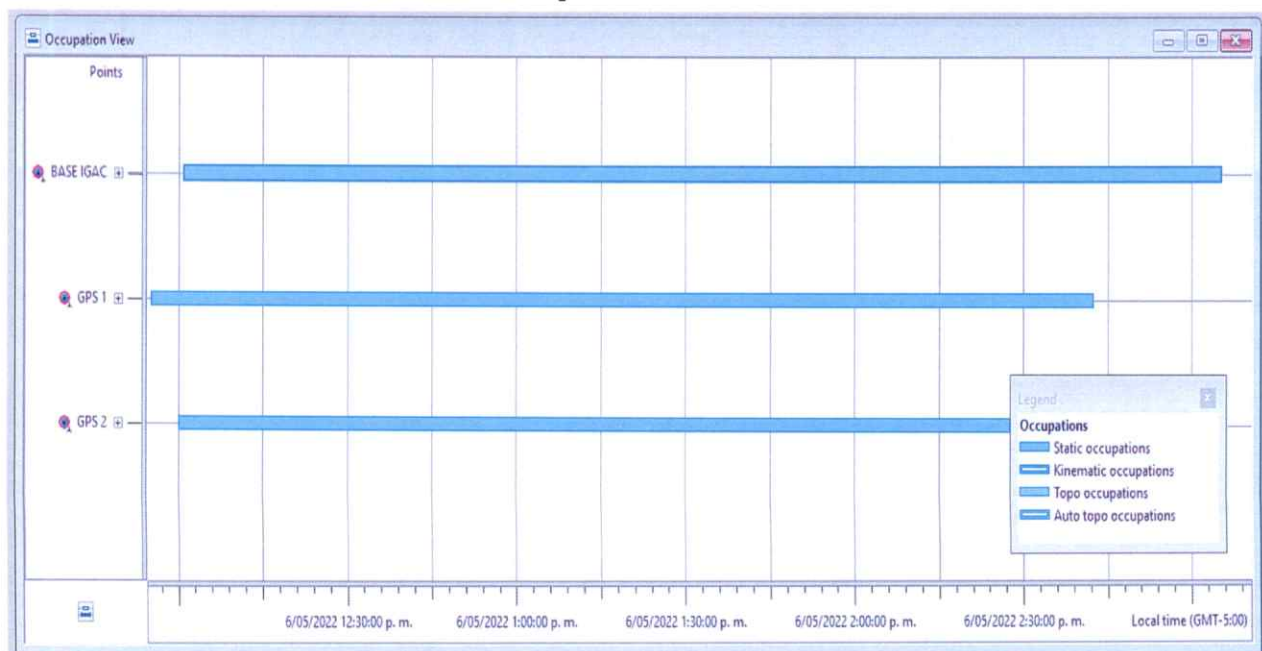
Created by: **INGENIERIA RAUL VELASCO**

Comment: **AMARRE A COORDENADAS IGAC**

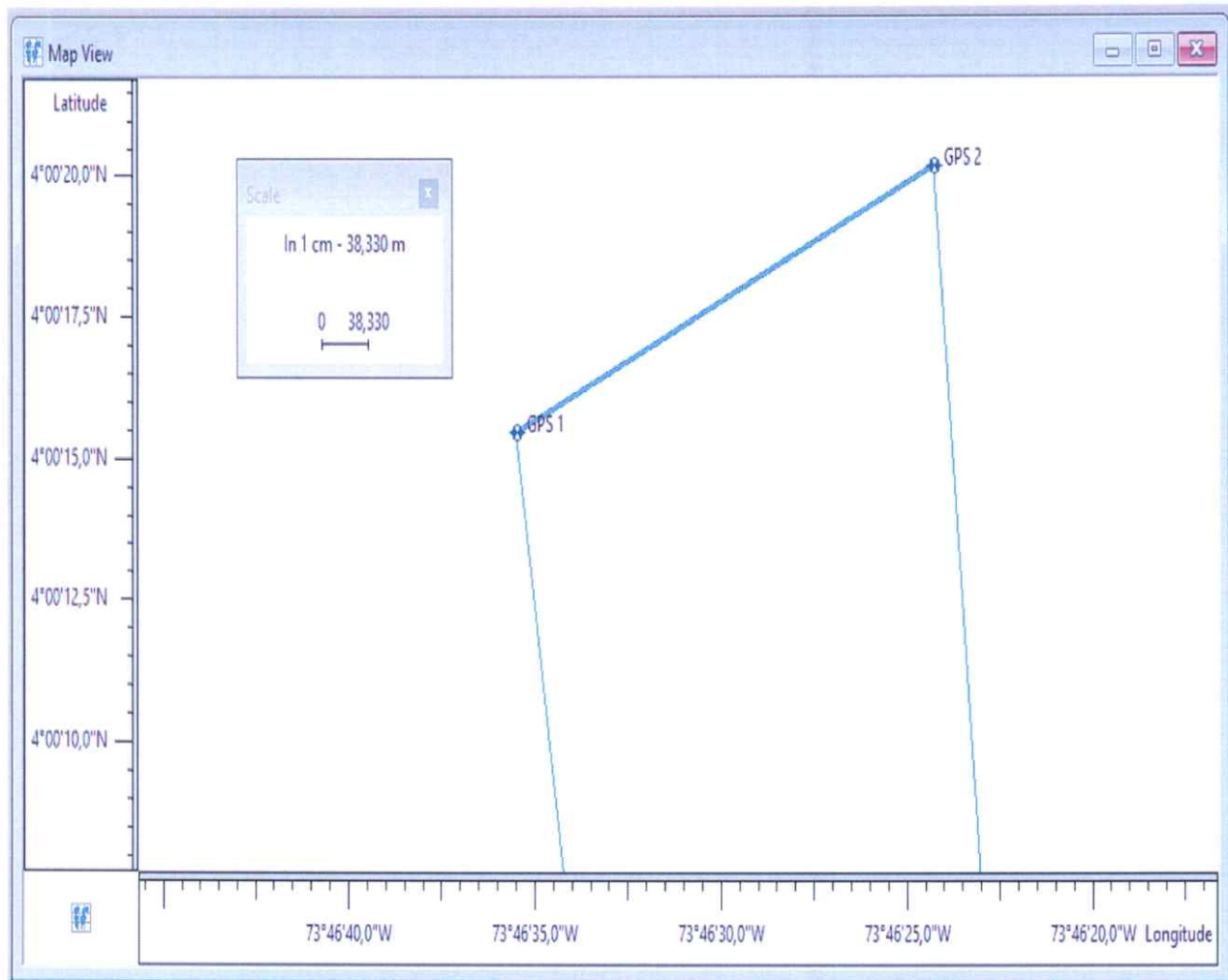
Puntos registrados Coor Wgs84

Benchmarks				
Name	Latitude	Longitude	Ell.Height (m)	A.S.N.M
BASE IGAC	3°57'10,01069"N	73°46'05,10024"W	555,366	535.966

Vista del Tiempo rastreo 3.0 horas



Vista del Levantamiento



Puntos de control Coor Gauss

95%

Nombre	Componentes	Error	Estado	Error de control
IGAC GPS A26-SE-1	Este	1034363,755	0.000	FIJO
	Norte	928856,756	0.000	FIJO
	Altura elipse	555.366	0.000	FIJO
Descripción IGAC VERTICE GPS A26-SE-1				



Project

Project name: **INFORME DE GEORREFERENCIACION PREDIO LOTE A CARABINEROS EN ACACIAS - META**
 Project folder: **C:\TOPOGRAFIA\06\MAYO\ 2022**
 Creation time: **06/05/2022 8:30:05 a.m.**
 Created by: **INGENIERIA RAUL VELASCO**
 Comment: **AMARRE A COORDENADAS IGAC**

POINT SUMMARY

Points				
Name	Latitude	Longitude	Ell.Height (m)	A.S.N.M
BASE IGAC	3°57'10,01069"N	73°46'05,10024"W	555,366	535.966
GPS 1	4°00'15,44847"N	73°46'35,49481"W	572,125	552.723
GPS 2	4°00'20,19915"N	73°46'24,29015"W	566,550	547.148

POINT SUMMARY GAUSS KRUGER

Points				
Name	Grid Northing (m)	Grid Easting (m)	Elevation (m)	A.S.N.M
BASE IGAC	928856,756	1034363,755	555,366	535.966
GPS 1	934552,501	1033424,023	572,125	552.723
GPS 2	934698,555	1033769,605	566,550	547.148

ARCHIVOS DIGITALES POSICIONAMIENTO

BASE IGAC GPS A26-SE-1



GPS 1



GPS 2





Project

Project name: **INFORME DE GEORREFERENCIACION PREDIO LOTE A CARABINEROS EN ACACIAS - META**

Project folder: **C:\TOPOGRAFIA\06\MAYO\ 2022**

Creation time: **06/05/2022 8:30:05 a.m.**

Created by: **INGENIERIA RAUL VELASCO**

Comment: **AMARRE A COORDENADAS IGAC**

Linear unit: **Meters**

Angular unit: **DMS**

Projection: **MAGNA-BOGOTA-COL**

Datum: **WGS84**

Geoid:

Time Zone: **SA Pacific Standard Time**

OBSERVACIONES

GPS Observations					
Name	dN (m)	dE (m)	dHt (m)	Horz RMS (m)	Vert RMS (m)
BASE IGAC-GPS 1	5695,744	-939,733	16,760	0,003	0,004
BASE IGAC-GPS 2	5841,800	-594,149	11,182	0,003	0,004
GPS 1-GPS 2	146,054	345,582	-5,575	0,001	0,001

Project Summary

Project name: POSICIONAMIENTO PREDIO LOTE A.ttp

Surveyor: INGENIERIA RAUL VELASCO

Comment:

Linear unit: Meters

Projection: ORICEN_CENTRAL

Geoid:

Adjustment Summary

Adjustment type: Plane + Height, Minimal constraint

Confidence level: 95 %

Number of adjusted points: 3

Number of plane control points: 1

Number of used GPS vectors: 3

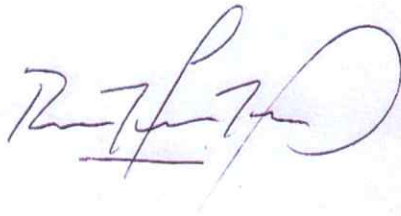
A posteriori plane UWE: .8297902 , Bounds: (.1590597 , 1.920937)

Number of height control points: 1

A posteriori height UWE: .6310737 , Bounds: (3.130495E-02 , 2.240536)

CALCULO REALIZADO PARA GEORREFERENCIAR PROYECTO PREDIO LOTE A CARABINEROS EN ACACIAS - META, RESPONSABLE RAUL VELASCO, EN MAYO DE 2022.

CALCULO:



RAÚL ALBERTO VELASCO ÁVILA

CC. 79.783.558 DE BOGOTA.

ING. TOPOGRÁFICO.

MAT. PROF. COPNIA 25335137306 CND

TEL 313 8571664



INSTITUTO GEOGRÁFICO
AGUSTÍN CODAZZI

DESCRIPCIÓN DE PUNTO GEODÉSICO

Nomenclatura Estandarizada A26-SE-1

Nomenclatura Placa: A26-SE-1

FECHA

Año-Mes-Día

2012/09/13

Departamento: META	Municipio: ACACIAS	Vereda: LA CICILITA	Sitio: POTRERO HACIENDA CUERNAVACA
------------------------------	------------------------------	-------------------------------	--

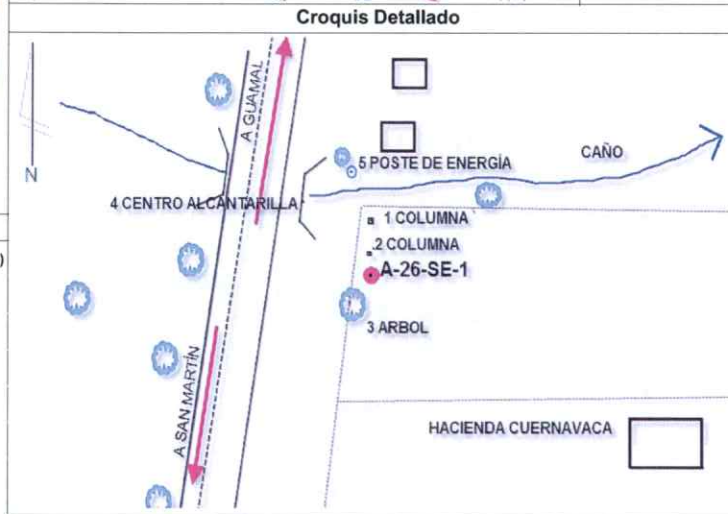
Coordenadas Navegadas MAGNA-SIRGAS			Croquis General	Acceso General
Latitud (φ):	Longitud (λ):	Altura Elipsoidal (m):		PARTIENDO DEL PARQUE PRINCIPAL DE ACACIAS CON RUMBO SUR POR LA VÍA PRINCIPAL QUE CONDUCE AL MUNICIPIO DE GUAMAL SE AVANZA HASTA LLEGAR AL A LA HACIENDA CUERNAVACA DONDE SE UBICO EL VERTICE; DISTANCIA APROXIMADA 4.63 KILOMETROS.
N 3 57' 10.05984	W 73 46' 5.129760	556.0 m		

Monumentación			
Fecha:	Tipo:	Monumentado por:	
2012/09/13	MOJÓN	JORGE LADINO	
Estado del Punto:	Ancho (m):	Largo(m):	Sobresale(m):
BUENO	0.2	0.2	0.2



Referencias medidas de los objetos al punto

N	Objeto	Azimut Magnetico	Distancia(m)
1	COLUMNA NORTE	179.0	4.07
2	COLUMNA SUR	180.0	0.67
3	ARBOL	45.0	7.07
4	CENTRO ALCANTARILLA	130.0	11.78
5	POSTE ENERGÍA	164.0	10.66

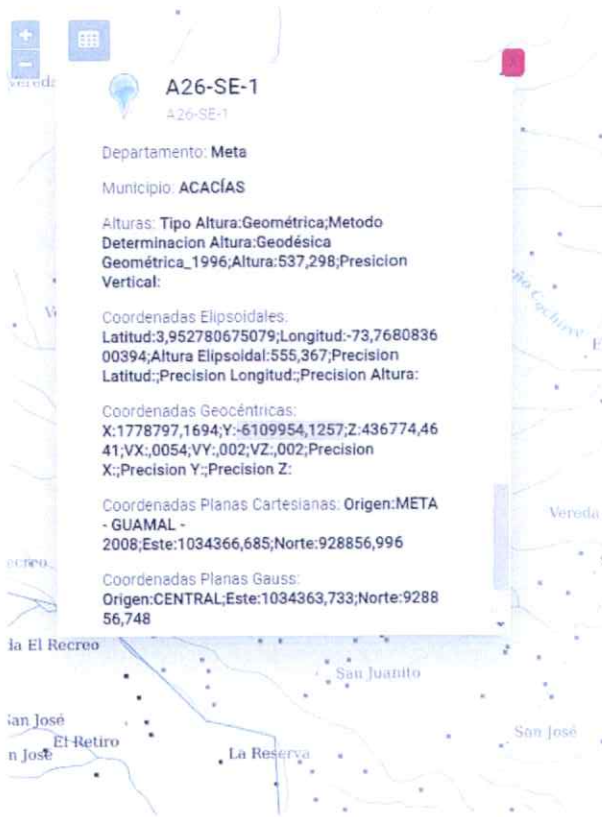


Descripción Detallada

EL PUNTO ESTA LOCALIZADO AL NOROESTE DE LA CASA PRINCIPAL DE LA HACIENDA CUERNAVACA, JUNTO A UNAS COLUMNAS DE UNA ANTIGUA PUERTA QUE DA ACCESO AL POTRERO.

Observaciones:

Describió: DIEGO ALBERTO GOMEZ REYES



A26-SE-1
A26-SE-1

Departamento: **Meta**
Municipio: **ACACIAS**

Alturas: Tipo Altura: Geométrica, Metodo Determinación Altura: Geodésica Geométrica_1996; Altura: 537,298; Precisión Vertical:

Coordenadas Elipsoidales:
Latitud: 3,952780675079; Longitud: -73,768083600394; Altura Elipsoidal: 555,367; Precisión Latitud.; Precisión Longitud.; Precisión Altura:

Coordenadas Geocéntricas:
X: 1778797,1694; Y: -6109954,1257; Z: 436774,4641; VX: ,0054; VY: ,002; VZ: ,002; Precisión X.; Precisión Y.; Precisión Z:

Coordenadas Planas Cartesianas. Origen: META - GUAMAL - 2008; Este: 1034366,685; Norte: 928856,996

Coordenadas Planas Gauss:
Origen: CENTRAL; Este: 1034363,733; Norte: 928856,748

Magna Sirgas 5.0

Conversion y Transformación Ondulación Geoidal Nivelación GPS Cálculos Elipsoidales Cálculo Velocidades Cambio de Época Configuración Mas Información

Cálculo Coordenadas Punto Individual

Sistema de Referencia Partida: MAGNA-SIRGAS

Sistema de Referencia Destino: MAGNA-SIRGAS

Nombre Punto Calculado: Automático Manual Nombre Punto:

Tipo de Coordenada Partida: Elipsoidal Origen Nacional Geocéntrica UTM

X(m):
Y(m):
Z(m):

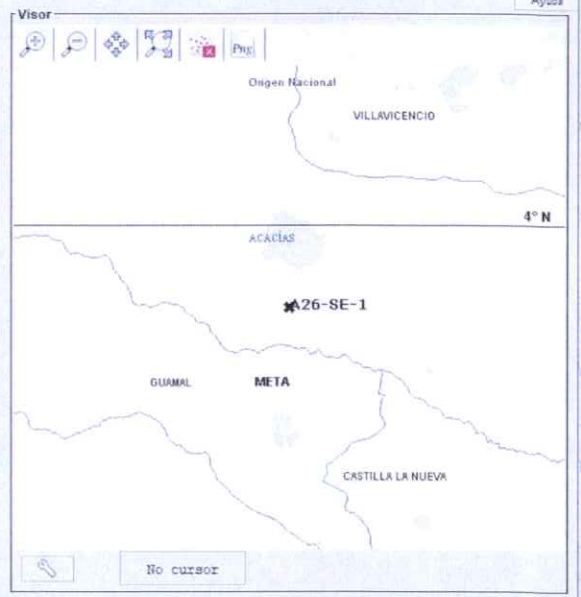
Coordenada Destino: Tipo Coordenada: Elipsoidal Geocéntrica UTM Origen Nacional

Elipsoidal: GG MM SS.DDDDD Hemisferio
Latitud:
Longitud:

Coordenadas Decimales

Planchas IGAC:

Visor:



CALCULO DE VELOCIDAD VERTICE GPS A 26-SE-11 ABRIL 2022

	COORDENADAS GEOCENTRICAS CARTESIANAS	VELOCIDADES	DIAS	DIAS DEL AÑO	EPOCA DE MEDICION	AÑO MEDICIO	EPOCA FINAL DE LA MEDICION	DIAS	DIAS DEL AÑO	AÑO DE MEDICION ACTUAL	AÑO ACTUAL MEDICION
X	1778797.16940	0.00540	145	360	0.40	2018	2018.40	101	360	0.28	2022
Y	-6109954.12570	0.00200	145	360	0.40	2018	2018.40	101	360	0.28	2022
Z	436774.46410	0.00200	145	360	0.40	2018	2018.40	101	360	0.28	2022

COORDENADAS GEOCENTRICAS CARTESIANAS
1778797.19034000
-6109954.11794444
436774.47185556

COORDENADAS ELIPSOIDALES FINALES CONVERTIDAS CON MAGNA 5 PRO						
LATITUD			LONGITUD			ALTURA ELIPSOIDAL
GRADO	MINUTO	SEGUNDO	GRADO	MINUTO	SEGUNDO	555.366
3	57	10.01069	73	46	5.10024	

COORDENADAS GAUSS-KRUEGER FINALES CONVERTIDAS CON MAGNA 5 PRO		
NORTE	ESTE	ALTURA S.N.M.
928856.755	1034363.753	555.366

555.3660	19.4000	535.966
572.1230	19.4000	552.723
566.5480	19.4000	547.148

EPOCA FINAL ACTUAL	DIFERENCIA DE TIEMPO	CALCULO VELOCIDADES
2022.28	3.9	0.02094
2022.28	3.9	0.007755556
2022.28	3.9	0.007755556

	GALILEO INSTRUMENTS S.A.S.	Código: IC&T-9001-574-298-06/19
		Versión: 02
	CERTIFICADO DE MANTENIMIENTO Y VERIFICACIÓN DE EQUIPOS	Fecha de Vigencia: 15-03-23
		Página: 1/2

Bogotá D. C, 15 de marzo de 2022

No. **21-075/2022**

EQUIPO: **GPS L1+L2, GLONASS + GALILEO+COMPASS+BEIDU**

MARCA: **CHCNAV**

REF: **GNSS X91+**

No SERIAL. **972652**

Proprietario: **RAUL ALBERTO VELASCO AVILA**

CC/NIT: **79783558**

Ciudad: **Villavicencio-Meta**

Teléfono: **3138571664**

Certificado vigente hasta: **15 DE MARZO DEL 2023**, bajo buen uso guardando las precauciones propias para esta clase de instrumentos.

El Mantenimiento se efectuó siguiendo las indicaciones del fabricante, según sus catálogos.

DIAGNOSTICO Y AJUSTE

DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	DESCRIPCIÓN	1	2	3	4
Firmware Interno				X	Registro de Información				X
Configuración de Software				X	Volcado de Memoria				X
Hardware				X	Ajustes de Coordenadas				X
Sistema de Coordenadas				X	Teclado de Operación				X
Datum de Mapa				X	Pantalla Grafica				X
Conexión Baterías				X	Operación				X
Conexión Cables				X	Revisión de Teclado				X
Puertos de Descarga				X	Programación de Parámetros				X
Revisión de Antena				X	Entrada y Salida de Datos				X
Revisión Cables				X	Configuración Básica				X

1. Cambio de Grasas 2. Ajuste y/o limpieza 3. Requiere Cambio 4. Correcto Funcionamiento

Nota el numeral 4 indica que el componente está en buen estado

OBSERVACIONES:

Web: www.galileoinstruments.com.co
 Mail : suporte@galileoinstruments.com.co - cmejia@galileoinstruments.com.co
aardila@galileoinstruments.com.co
 Dirección: Carrera 13 # 71-69 Quinta Camacho Teléfono: 7028440
 Bogotá D.C

	GALILEO INSTRUMENTS S.A.S.	Código: IC&T-9001-574-298-06/19
		Versión: 02
	CERTIFICADO DE MANTENIMIENTO Y VERIFICACIÓN DE EQUIPOS	Fecha de Vigencia: 15-03-23
		Página: 2/2

No. 21-075/2022

TEST DE VERIFICACIÓN DE POSICIONAMIENTO HORIZONTAL

Patrón Referencia (Vértice Geodésico de Referencia) **BOGOTA-10** Coordenadas Geodésicas:

	LATITUD	LONGITUD
Datos Patrón	4° 40' 02.37000" N	74° 03' 37.93262" W
Datos GPS	4° 40' 02.36173" N	74° 03' 37.93442" W

Error RMS Tolerable= 50 cm. + 1ppm, Error RMS encontrado **0.014 m**

El equipo cumple bajo los parámetros de tolerancia en la precisión de posicionamiento.

TEST DE VERIFICACIÓN DE POSICIONAMIENTO VERTICAL

Patrón Referencia (Vértice Geodésico de Referencia):

PATRÓN	2579.030 mts.
LECTURA	2579.055 mts.

ERROR ESTADÍSTICO EN ALTURA= +/- **0.025 m.**

El equipo cumple bajo los parámetros de tolerancia en la precisión según parámetros establecidos por el fabricante.

PARAMETRO O COMPONENTE	ERROR PERMITIDO	CUMPLE		AJUSTE	
		SI	NO	SI	NO
ALTÍMETRO	+/- 1 mts.	X			
PROYECCIÓN	Por Azimut y Coordenadas	X			
TIEMPO DE RECEPCIÓN	Inferior al metro	X			
RELOJ DE PRECISIÓN	Con la hora local	X			
RECEPCIÓN DE SATÉLITES	+/- 3	X			

ASPECTOS ENCONTRADOS:

El equipo es apto para posicionamiento GPS, con buenas condiciones de rastreo satelital. Las pruebas se realizaron con el equipo totalmente nuevo.

Alejandro Ardila

ALEJANDRO ARDILA
Ingeniero de Soporte

Julian Rodriguez

V/B: JULIAN RODRIGUEZ
Gerente Comercial

Web: www.galileoinstruments.com.co

Mail : soporte@galileoinstruments.com.co - cmejia@galileoinstruments.com.co
aardila@galileoinstruments.com.co

Dirección: Carrera 13 # 71-69 Quinta Camacho Teléfono: 7028440
Bogotá D.C

	GALILEO INSTRUMENTS S.A.S.	Código: IC&T-9001-574-298-06/19
		Versión: 02
	CERTIFICADO DE MANTENIMIENTO Y VERIFICACIÓN DE EQUIPOS	Fecha de Vigencia: 15-03-23
		Página: 1/2

Bogotá D. C, 15 de marzo de 2022

No. **21-077/2022**

EQUIPO: **GPS L1+L2, GLONASS + GALILEO+COMPASS+BEIDU**

MARCA: **CHCNAV**

REF: **GNSS X900S-OPUS**

No SERIAL. **067020**

Proprietario: **RAUL ALBERTO VELASCO AVILA**

CC/NIT: **79783558**

Ciudad: **Villavicencio-Meta**

Teléfono: **3138571664**

Certificado vigente hasta: **15 DE MARZO DEL 2023**, bajo buen uso guardando las precauciones propias para esta clase de instrumentos.

El Mantenimiento se efectuó siguiendo las indicaciones del fabricante, según sus catálogos.

DIAGNOSTICO Y AJUSTE

DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	DESCRIPCIÓN	1	2	3	4
Firmware Interno				X	Registro de Información				X
Configuración de Software				X	Volcado de Memoria				X
Hardware				X	Ajustes de Coordenadas				X
Sistema de Coordenadas				X	Teclado de Operación				X
Datum de Mapa				X	Pantalla Grafica				X
Conexión Baterías				X	Operación				X
Conexión Cables				X	Revisión de Teclado				X
Puertos de Descarga				X	Programación de Parámetros				X
Revisión de Antena				X	Entrada y Salida de Datos				X
Revisión Cables				X	Configuración Básica				X

1. Cambio de Grasas 2. Ajuste y/o limpieza 3. Requiere Cambio 4. Correcto Funcionamiento

Nota el numeral 4 indica que el componente está en buen estado

OBSERVACIONES:

Web: www.galileoinstruments.com.co

Mail : soporte@galileoinstruments.com.co - cmejia@galileoinstruments.com.co

aardila@galileoinstruments.com.co

Dirección: Carrera 13# 71-69 Quinta Camacho Teléfono: 7028440

Bogotá D.C

	GALILEO INSTRUMENTS S.A.S.	Código: IC&T-9001-574-298-06/19
		Versión: 02
	CERTIFICADO DE MANTENIMIENTO Y VERIFICACIÓN DE EQUIPOS	Fecha de Vigencia: 15-03-23
		Página: 2/2

No. 21-077/2022

TEST DE VERIFICACIÓN DE POSICIONAMIENTO HORIZONTAL

Patrón Referencia (Vértice Geodésico de Referencia) **BOGOTA-10** Coordenadas Geodésicas:

	LATITUD	LONGITUD
Datos Patrón	4° 40' 02.37000" N	74° 03' 37.93262" W
Datos GPS	4° 40' 02.36173" N	74° 03' 37.93442" W

Error RMS Tolerable= 50 cm. + 1ppm, Error RMS encontrado **0.014 m**

El equipo cumple bajo los parámetros de tolerancia en la precisión de posicionamiento.

TEST DE VERIFICACIÓN DE POSICIONAMIENTO VERTICAL

Patrón Referencia (Vértice Geodésico de Referencia):

PATRÓN	2579.030 mts.
LECTURA	2579.055 mts.

ERROR ESTADÍSTICO EN ALTURA= +/- **0.025 m.**

El equipo cumple bajo los parámetros de tolerancia en la precisión según parámetros establecidos por el fabricante.

PARAMETRO O COMPONENTE	ERROR PERMITIDO	CUMPLE		AJUSTE	
		SI	NO	SI	NO
ALTÍMETRO	+/- 1 mts.	X			
PROYECCIÓN	Por Azimut y Coordenadas	X			
TIEMPO DE RECEPCIÓN	Inferior al metro	X			
RELOJ DE PRECISIÓN	Con la hora local	X			
RECEPCIÓN DE SATÉLITES	+/- 3	X			

ASPECTOS ENCONTRADOS:

El equipo es apto para posicionamiento GPS, con buenas condiciones de rastreo satelital. Las pruebas se realizaron con el equipo totalmente nuevo.

Alejandro Ardila

ALEJANDRO ARDILA
Ingeniero de Soporte

Julian Rodriguez

V/B: JULIAN RODRIGUEZ
Gerente Comercial

Web: www.galileoinstruments.com.co

Mail : sophorte@galileoinstruments.com.co - cmejia@galileoinstruments.com.co
aardila@galileoinstruments.com.co

Dirección: Carrera 13#71-69 Quinta Camacho Teléfono: 7028440
Bogotá D.C



CERTIFICAMOS QUE:

LA ESTACION TOTAL CTS-112 R4 DE 2" CHC NAV No. H03313

Fue verificada y colimada en nuestro taller de mantenimiento, encontrándose en perfecto estado de funcionamiento, dentro de los parámetros estipulados por el fabricante.

Revisión del sistema mecánico

- Conjunto nivelante.....
- Ejes Hz y Ver.....
- Desplazamiento de tornillo de movimiento fino.....
- Desplazamiento del enfoque.....
- Verticalidad.....

Revisión del sistema electrónico

- Procesamiento y calculo.....
- Medición de distancias (fina, intermitente y normal).....
- Medición de coordenadas.....

Revisión del sistema óptico

- Ausencia de humedad y hongos.....
- Eje óptico.....
- Desplazamiento de plomada laser en 180 Grados..... +0.5mm

Ángulos Horizontales ,
verticales y mediciones efectuadas con colimador óptico.....

- Angulo vertical (cierre 360 Grados)..... + 25seg
- Angulo Horizontal (cierre 180 Grados)..... + 00seg

Medición en distancia

- En distancias medias y larga (160 mts. 1.850 mts patronados)..... +1.4mm

Mediciones efectuadas en campo

Angulo Vertical		Angulo Horizontal	
Posición 1:	82° 54' 35"	Posición 1:	90° 28' 10"
Posición 2:	277° 05' 00"	Posición 2:	89° 31' 50"
	<u>359° 59' 35"</u>		<u>180° 00' 00"</u>



Especificaciones

Alcance: Sin prisma.....400 Mts
Con un prisma.....3.000 Mts
Con tres prismas.....5.000 Mts

Capacidad de memoria interna..... 24.000 pts
Fácil acceso de memoria USB 2.0

Anteojo: Imagen directa de..... 30X
Precisión: En distancia..... (+3mm + 2ppm)
En medición angular..... 1 seg.

Patrón utilizado: Colimador óptico marca KERN GK-23 No. 265608 con micrómetro óptico y exactitud de 0.7mm

Se expide a solicitud de: **Sr. RAUL VELASCO.**

Fecha de Calibración:
Recomendamos revisión:

15 de agosto de 2.022
15 de febrero de 2.023

Cordialmente,

PEDRO E. GARNICA LOPEZ.
Técnico Opto-Mecánico.

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Señor:

EDUARDO CORTES
Alcalde Municipal
Municipio de Acacías, Meta

ASUNTO: LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META"

Yo **RAUL ALBERTO VELASCO ÁVILA** identificado con cedula de ciudadanía No. **79.783.558** de Bogotá, certifico que he realizado el Levantamiento Topográfico para el proyecto de inversión cuyo objeto es el "**CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META**", ubicado en el municipio de Acacias, Meta, predio identificado con Cedula Catastral: **50006 001102070008000** y Matrícula Inmobiliaria: **232-21126**. Los cuales cumplen con los requisitos técnicos vigentes y normas técnico colombianas NTC vigentes, NSR-10, anexo bajo mi responsabilidad.



- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO (INFORME TOPOGRÁFICO, GEODÉSICO Y PLANOS)

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi tarjeta o matrícula profesional y certificado de vigencia de la misma.

Dado en el municipio de Acacias, departamento del Meta, a los 29 días del mes de noviembre de 2022.



RAUL ALBERTO VELASCO ÁVILA
L.P 01-10484 C.P.N.T
TECNOLOGO EN TOPOGRAFÍA
CC. 79.783.558 de Bogotá

 **República de Colombia** 
Ley 70/1979 D.R. 690/1981


CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFIA


Nombre: **RAUL ALBERTO VELASCO AVILA** Cédula: **79.783.558**


Licencia Profesional No.: **01-10484**

Resolución: **02-0485 - 27/07/2000**

TECNOLOGO EN TOPOGRAFIA
SENA - BOGOTA


HERNANDO ALIRIO CADENA GOMEZ
Ministerio de Educación Nacional
PRESIDENTE





REPUBLICA DE COLOMBIA
CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERIA
COPNIA



MATRICULA PROFESIONAL No.
25335137306CND
INGENIERO TOPOGRAFICO

DE FECHA **16/11/2006**
RAUL ALBERTO
VELASCO AVILA
C.C. 79783558
UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSE DE CALDAS


PRESIDENTE DEL CONSEJO

**CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA**

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que RAUL ALBERTO VELASCO AVILA, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 79783558, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA TOPOGRAFICA con MATRICULA PROFESIONAL 25335-137306 desde el 16 de Noviembre de 2006, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 593.
2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.
3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**
4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.
5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los quince (15) días del mes de Julio del año dos mil veintidos (2022).



Rubén Darío Ochoa Arbeláez



Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado

El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.

Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

DISEÑO REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

**PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE
SANEAMIENTO BASICO PARA EL PREDIO LOTE A
DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META".**

Elaborado por:

**ING. ESP. JOSE JAVIER CONTRERAS RAMIREZ
M.P. 25202154902 CND**

Versión 0.0

**MUNICIPIO DE ACACIAS
DEPARTAMENTO DEL META
OCTUBRE DE 2022**

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	5
2	OBJETIVOS.....	6
3	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	7
3.1	Localización General.....	7
4	DISEÑO SISTEMA DE ACUEDUCTO.....	8
4.1	POBLACIÓN.....	8
4.2	PARAMETROS DE DISEÑO.....	8
4.2.1	DOTACIÓN NETA MAXIMA.....	8
4.2.2	PERDIDAS.....	8
4.2.3	DOTACIÓN BRUTA.....	8
4.3	CAUDAL MEDIO DIARIO.....	8
4.4	CAUDAL MAXIMO DIARIO.....	9
4.5	CAUDAL MAXIMO HORARIO.....	9
4.6	CAUDALES DE DISEÑO.....	9
5	ALCANTARILLADO SANITARIO.....	11
5.1	PARÁMETROS DE DISEÑO SANITARIO.....	11
5.1.1	CAUDAL RESIDUAL DOMESTICO.....	11
5.1.2	DOTACIÓN NETA.....	11
5.1.3	COEFICIENTE DE RETORNO.....	12
5.1.4	CONTRIBUCION INDUSTRIAL:.....	12
5.1.5	CONTRIBUCION COMERCIAL:.....	13
5.1.6	CONTRIBUCION INSTITUCIONAL:.....	13
5.1.7	CAUDAL MEDIO DIARIO DE AGUAS RESIDUALES (QMO):.....	14
5.1.8	CAUDAL MÁXIMO HORARIO FINAL (QMHF).....	14
5.1.9	FACTOR DE MAYORACIÓN (F).....	15
5.1.10	CAUDAL DE DISEÑO.....	15
5.1.11	TAMAÑO DE LOS CONDUCTOS.....	16
6	DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL.....	17
6.1	PARÁMETROS DE DISEÑO AGUAS LLUVIAS.....	17
6.2	DETERMINACIÓN DE LA INTENSIDAD DE LA LLUVIA (MM/H) EN LA ZONA DEL PROYECTO.....	17
6.2.1	INFORMACIÓN HIDROMETEORO LÓGICA.....	17
6.2.2	Calculo de la intensidad de la lluvia (mm/h).....	19
6.3	SUMIDEROS.....	23

6.4	ÁREAS DE DRENAJE	24
6.5	COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA	24
6.6	TIEMPO DE CONCENTRACIÓN	25
6.6.1	FAA	25
6.6.2	ECUACIÓN DEL SOIL CONSERVATION SERVICE (SCS):	25
6.6.3	FÓRMULA DE KERBY	26
6.7	PERÍODO DE RETORNO DE LA LLUVIA	27
6.8	CAUDAL DE DISEÑO	27
6.8.1	MÉTODO RACIONAL	28
7	CONCLUSIONES.....	29
	ANEXOS.....	30

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Localización General del Municipio.....	7
Ilustración 2 Localización específica del proyecto	7
Ilustración 3 Ubicación estación ACACIAS	18
Ilustración 4 Regiones en Colombia para definición de parámetros a, b, c y d	21
Ilustración 5 curvas de intensidad de frecuencia.....	22
Ilustración 6 Modelo hidráulico de la red.....	37
Ilustración 7 Perfil longitudinal Nodo 1 a Nodo 9.....	38
Ilustración 8 Perfil longitudinal Nodo 1 a Nodo 11.....	39

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Caudales de Diseño	10
Tabla 2 Dotación neta máxima por habitante según la altura sobre el nivel del mar	12
Tabla 3 Coeficiente de retorno de aguas residuales domésticas.....	12
Tabla 4 Contribución de aguas residuales para industrias pequeñas.....	13
Tabla 5 Periodos de retorno para el diseño de obras de drenaje vial	20
Tabla 6 Tabla de Valores de la Intensidad (i) en mm/h calculadas para generar las curvas I.D.F.	22
Tabla 7 Coeficientes de impermeabilidad	25
Tabla 8 Constante a de velocidad superficial (Tomado de Título D RAS 2017)	26
Tabla 9 Coeficiente de retardo m (Tomado de Título D RAS 2017)	27
Tabla 10 Periodo de retorno.....	27
Tabla 11 Calculo población, dotación y demanda	31
Tabla 12 Análisis hidráulico de la red	36
Tabla 13 Red de nodos	38
Tabla 14 Calculo de colectores sanitarios	40
Tabla 15 Calculo de colectores pluviales	41

1 INTRODUCCIÓN

El proyecto comprende el diagnóstico y diseño de las redes de acueducto y alcantarillado, para el proyecto.

El diseño involucra el dimensionamiento de las redes proyectadas, este diseño se realizó mediante información existente como puntos de conexión establecidos mediante un catastro de redes cercanas al sitio del proyecto y la identificación de la ubicación de sitios estratégicos como los vertimientos de aguas lluvias.

Respecto a la red de acueducto se realizó un trazado de las redes proyectadas en sitio, con esta información se procede a realizar un análisis hidráulico en cada tramo de tubería de la red de suministro mediante el software EPANET.

Anexo a este informe se presentan los planos de diseño y detalles, las hojas de cálculo El manejo y utilización adecuada de los estamentos que rigen el diseño de acueductos y alcantarillados en Colombia, es una guía indispensable que controlará el proceder en el diseño; es por esta razón que se utiliza la resolución 0330 de 2017- Reglamento Técnico del Sector del Agua Potable y Saneamiento Básico

2 OBJETIVOS

Los objetivos del estudio son:

- Estudiar la información existente.
- Realizar los diseños necesarios para el correcto funcionamiento del acueducto y alcantarillado sanitario y pluvial en la zona de estudio.

3 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

3.1 Localización General

Acacias es un pueblo ubicado en el departamento del Meta en Colombia, el municipio se ubica a 19 km de distancia (esto equivale a 18 millas, y 45 minutos en vehículo) de Villavicencio (Capital del Meta), y a 122,2 de distancia de Bogotá, (Capital de Colombia).

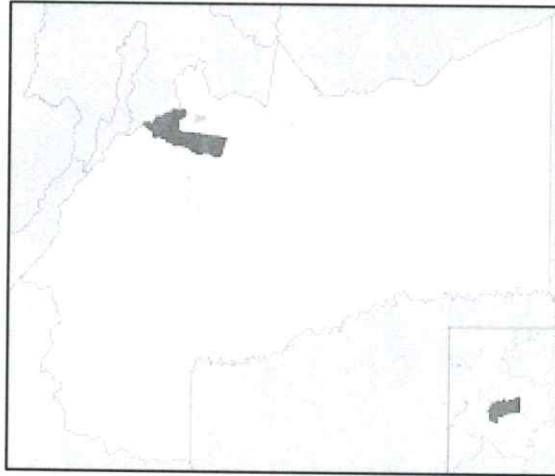


Ilustración 1 Localización General del Municipio.



Ilustración 2 Localización específica del proyecto

4 DISEÑO SISTEMA DE ACUEDUCTO

4.1 POBLACIÓN

La institución educativa tiene proyectada albergar una población de 110 personas entre administrativos, profesores y estudiantes.

4.2 PARAMETROS DE DISEÑO

4.2.1 DOTACIÓN NETA MAXIMA

La dotación neta corresponde a la cantidad mínima de agua requerida para satisfacer las necesidades básicas de un suscriptor o de un habitante, dependiendo de la forma de proyección de la demanda de agua, sin considerar las pérdidas que ocurran en el sistema de acueducto.

4.2.2 PERDIDAS

Para determinar el valor de las pérdidas técnicas admisibles de la población se tiene en cuenta la Resolución 0330 de 2017 la cual establece en su artículo 44 que el porcentaje de pérdidas técnicas máximas admisibles no deberá superar el 25%

4.2.3 DOTACIÓN BRUTA

Para el cálculo de la dotación bruta se utiliza la siguiente expresión:

$$d_{bruta} = \frac{d_{neta}}{1 - \%p}$$

Donde:

- d_{bruta} Dotación bruta
- d_{neta} Dotación neta
- $\%p$ = Porcentaje de pérdidas para el periodo de diseño

4.3 CAUDAL MEDIO DIARIO

El caudal medio diario es el calculado para la población proyectada, teniendo la dotación bruta correspondiente.

$$Qmd = \frac{p * d_{bruta}}{86400}$$

Donde:

- Qmd= Caudal medio diario
- P= Población futura
- dbruta = Dotación bruta

4.4 CAUDAL MAXIMO DIARIO

Se calcula multiplicando el caudal medio diario por el coeficiente de consumo máximo diario, k_1 , como se indica en la siguiente ecuación:

$$QMD = k_1 * Qmd$$

Donde:

- **QMD**= Caudal máximo diario
- **Qmd**= Caudal medio diario
- **K1**= Coeficiente máximo diario

Para poblaciones menores o iguales de 12.500 habitantes, al periodo de diseño, en ningún caso el factor K_1 será superior a 1.3 y para poblaciones mayores de 12.500 habitantes, al periodo de diseño, en ningún caso el factor K_1 será superior a 1.2 (Artículo 47. Caudales de diseño-Parágrafo 2).

4.5 CAUDAL MAXIMO HORARIO

Se calcula como el caudal máximo diario multiplicado por el coeficiente de consumo máximo horario, k_2 , según la siguiente ecuación:

$$QMH = K_2 * QMD$$

Donde=

- **QMH**= Caudal máximo horario
- **K2**= Coeficiente de consumo máximo horario
- **QMD**=Caudal máximo diario

Para poblaciones menores o iguales de 12.500 habitantes, al periodo de diseño en ningún caso el factor K_2 será superior a 1.6 y para poblaciones mayores de 12.500 habitantes, al periodo de diseño, en ningún caso el factor K_2 superior a 1.5 (Artículo 47. Caudales de diseño-Parágrafo 2).

4.6 CAUDALES DE DISEÑO

Artículo 47: Los caudales de diseño de cada uno de los componentes del sistema de acueducto, según las variaciones diarias y horarias que pueden presentar, se establecen en la tabla 9.

Tabla 1 Caudales de Diseño

COMPONENTE	CAUDAL DE DISEÑO
Captación fuente superficial	Hasta 2 veces QMD
Captación fuente subterránea	QMD
Desarenador	QMD
Aducción	QMD
Conducción	QMD
Tanque	QMD
Red de Distribución	QMH

Fuente: Artículo 43 Resolución 0330 de 2017

5 ALCANTARILLADO SANITARIO

5.1 PARÁMETROS DE DISEÑO SANITARIO

5.1.1 CAUDAL RESIDUAL DOMESTICO

Caudal Residual Domestico El volumen de aguas residuales aportadas a un sistema de recolección y evacuación está integrado por las aguas residuales domésticas, industriales, comerciales e institucionales.

En este proyecto solo se tuvo en cuenta el aporte de aguas residuales domesticas que es el único aporte existente, teniendo en cuenta que no existe la posibilidad de que en el futuro el uso del suelo sea diferente. El aporte doméstico (QD) está dado por la expresión:

$$QD = \frac{C \cdot D \cdot Ard \cdot R}{86400} \text{ o } QD = \frac{C \cdot P \cdot R}{86400}$$

Donde:

- **QD:** Caudal residual domestico
- **C:** Consumo medio diario por habitante (Dotación neta)
- **Ard:** Área residencial
- **P:** Población servida
- **IR:** Coeficiente de retorno del agua de consumo como aguas negras.
- **D:** Densidad de la población en habitantes por hectárea, el sistema se diseña para la máxima densidad de población esperada al final del periodo de diseño.

5.1.2 DOTACIÓN NETA.

La dotación neta depende de la altura promedio sobre el nivel del mar de la zona atendida según la resolución 0330 del 8 de junio de 2017, la dotación neta debe determinarse haciendo uso de información histórica de los consumos de agua potable de los suscriptores.

Entendiéndose por poblaciones con clima frío o templado aquellas ubicadas a una altura superior a los 1000 m y con clima cálido aquellas ubicadas a una altura inferior o igual a los 1000 m. (VIVIENDA, 2017)

Tabla 2 Dotación neta máxima por habitante según la altura sobre el nivel del mar

ALTURA PROMEDIO SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE LA ZONA ATENDIDA	DOTACION MAXIMA (L/HAB*DIA)
>2000 m.s.n.m	120
1000-2000 m.s.n.m	130
<1000 m.s.n.m	140

Fuente: (VIVIENDA, 2017)

La altura promedio sobre el nivel del mar de la zona atendida es < 1000 m.s.n.m por lo que la dotación neta máxima para el sector es de 140 L/HAB*DIA.

5.1.3 COEFICIENTE DE RETORNO

El coeficiente de retorno es la fracción del agua de uso doméstico servida (dotación neta), entregada como agua negra al sistema de recolección y evacuación de aguas residuales.

Tabla 3 Coeficiente de retorno de aguas residuales domésticas

Nivel de Complejidad del Sistema	Coeficiente de retorno
Bajo y Medio	0,80
Medio Alto y Alto *	0,85

Fuente: (Vivienda, 2016)

5.1.4 CONTRIBUCION INDUSTRIAL:

consumo de agua industrial varía de acuerdo con el tipo y tamaño de la industria" y los aportes de aguas residuales varían con el grado de recirculación de aguas, los procesos de pretratamiento y tratamiento. Debe hacerse la revisión de las captaciones de agua utilizadas por las industrias, las cuales no necesariamente provienen del acueducto; pero si pueden estar interesadas en utilizar el sistema de alcantarillado sanitario. En consecuencia, los aportes de aguas residuales industriales QI deben ser determinados para cada caso en particular, con base en información de censos, encuestas y consumos industriales, estimativos de ampliaciones y consumos futuros, a lo cual se suma la información de lo establecido en la Resolución 0075 de 2011, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, o la norma que la modifique o sustituya. (Vivienda, 2016)

Tabla 4 Contribución de aguas residuales para industrias pequeñas

Nivel de complejidad del sistema	Contribución industrial (l/seg-ha)
Bajo	0.4
Medio	0.6
Medio Alto	0.8
Alto	1.0

Fuente: (Vivienda, 2016)

5.1.5 CONTRIBUCION COMERCIAL:

En caso de que en la zona objeto del diseño de la red de alcantarillado de aguas residuales existan zonas netamente comerciales, el caudal de aguas residuales comerciales debe justificarse a través de un estudio detallado, ya sea de los consumos actuales, de los suscriptores comerciales, a lo cual se suma la información de lo establecido en la Resolución 0075 de 2011, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, o la norma que la modifique o sustituya; ó con base en los consumos diarios por persona, número de personas en áreas comerciales y en coeficientes de retorno mayores que los de consumos domésticos, para aquellos casos en que no exista información comercial de consumos históricos. En caso de que en el área objeto del proyecto existan zonas mixtas, comerciales y residenciales, los caudales comerciales deben estimarse teniendo en cuenta la concentración comercial relativa a la concentración residencial, utilizando una contribución de caudal comercial correspondiente a 0,5 L/s por ha comercial. Debe hacerse la revisión de las captaciones de agua utilizadas por el sector comercio, las cuales no necesariamente provienen del acueducto; pero si pueden estar interesados en utilizar el sistema de alcantarillado sanitario. (Vivienda, 2016)

5.1.6 CONTRIBUCION INSTITUCIONAL:

El consumo de agua de las diferentes instituciones varía de acuerdo con el tipo y tamaño de las mismas, dentro de las cuales pueden mencionarse escuelas, colegios y universidades, hospitales, hoteles, cárceles, etc. Debe hacerse la revisión de las captaciones de agua utilizadas por el sector institucional, las cuales no necesariamente provienen del acueducto; pero si pueden estar interesados en utilizar el sistema de alcantarillado sanitario. En consecuencia, los aportes de aguas residuales institucionales QIN deben determinarse para cada caso en particular, con base en información de consumos de entidades similares registrados en la localidad. Sin embargo, para pequeñas instituciones ubicadas en zonas residenciales, los aportes de aguas residuales pueden estimarse en 0,5 L/s por ha.

5.1.7 CAUDAL MEDIO DIARIO DE AGUAS RESIDUALES (QMD):

El caudal medio diario de aguas residuales (QMD) para un colector con un área de drenaje dada es la suma de los aportes domésticos, industriales, comerciales e institucionales.

$$QMD = QD + QI + QC + QOF$$

- **QMD** = Caudal medio diario (m³ /s).
- **QD** = Caudal de aguas residuales doméstico (m³ /s).
- **QI** = Caudal de aguas residuales industriales (m³ /s).
- **QC** = Caudal de aguas residuales comerciales (m³ /s).
- **QOF** = Caudal de aguas residuales oficiales (m³ /s).

En la anterior ecuación, el caudal de aguas residuales industriales debe incluir los caudales máximos de industrias clasificadas como grandes usuarios de acuerdo El diseñador debe calcular el caudal medio diario de aguas residuales para las condiciones iniciales (QMDi), es decir para el momento de entrada en operación de la red de alcantarillado de aguas residuales, y para las condiciones finales, correspondientes al final del período de diseño (QMDf). En aquellos casos en los cuales los caudales de aguas residuales industriales, comerciales, oficiales o especiales sean marginales con respecto a los caudales de aguas residuales domésticas, aquellos pueden calcularse como un porcentaje del caudal de aguas residuales domésticas previa aceptación de la empresa pública. (Vivienda, 2016)

5.1.8 CAUDAL MÁXIMO HORARIO FINAL (QMHF)

El caudal máximo horario final de aguas residuales en las viviendas de interés social prioritario (QMhf), es la base para establecer el caudal de diseño de cada una de las tuberías que conforman una red de alcantarillado de aguas residuales. El caudal máximo horario final del día de máximo consumo se calcula a partir del caudal final medio diario, utilizando un factor de mayoración, F.

$$QMhf = F(QDf + QIf + QCf + QOf)$$

Donde:

- **QMhf** = Caudal máximo horario final (m³ /s).
- **F** = Factor de mayoración (adimensional).
- **QDf** = Caudal de aguas residuales doméstico final (m³ /s).
- **QIf** = Caudal de aguas residuales industriales final (m³ /s).

- **QCf** = Caudal de aguas residuales comerciales final (m³ /s).
- **QOff** = Caudal de aguas residuales oficiales final (m³ /s).

5.1.9 FACTOR DE MAYORACIÓN (F)

El factor de mayoración que se utiliza para calcular el caudal máximo horario con base en el caudal medio diario final, tiene en cuenta las variaciones normales en el consumo de agua potable por parte de la población a lo largo del día y para los diferentes días de la semana. En general, el factor de mayoración disminuye a medida que el número de habitantes considerado aumenta, pues el uso de agua potable se vuelve más uniforme y adicionalmente la red de tuberías puede contribuir cada vez más a amortiguar los picos de caudal.

Para el cálculo del factor de mayoración se calculó tomando en cuenta las fórmulas de Harmon, Babbitt sin embargo se empleó el factor de mayoración calculado con la fórmula de Harmon. En general el valor de F debe ser mayor o igual a 1,4 y menor que 4.

La Ecuación define el factor para caudal máximo horario:

$$F = \frac{2.30}{Qm^{0.062}}$$

$$F = 1 + \frac{14}{(4+p^{0.5})} \quad \text{Harmon}$$

$$F = \frac{5}{p^{0.2}} \quad \text{Babbitt}$$

$$f = \frac{3.5}{p^{0.1}} \quad \text{Flores}$$

Qm = Caudal medio diario (l/s) El factor F debe calcularse tramo a tramo de acuerdo al incremento de caudal. En general el valor de F debe estar entre 1.4 y 3.0.

5.1.10 CAUDAL DE DISEÑO

El caudal de diseño para cada una de las tuberías que conforman la red de alcantarillado de aguas residuales corresponde a la suma del caudal máximo horario final del día de mayor consumo de agua potable, QMHf, más los aportes de caudal de infiltración y caudal de aguas residuales por conexiones erradas de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$QDT = QMHf + QINF + QCEf$$

Donde:

- **QDT** = Caudal de diseño para cada tubería (m³ /s).
- **QMHf** = Caudal máximo horario final (m³ /s).
- **QINF** = Caudal por infiltraciones (m³ /s).
- **QCEf** = Caudal por conexiones erradas final (m³ /s).

Este caudal corresponde a las contribuciones de aguas residuales acumuladas que llegan al tramo hasta su cámara de conexión y/o inspección aguas abajo. Es importante hacer énfasis en que los caudales mostrados en la Ecuación, corresponden a los valores de caudales finales previstos. Cuando el caudal de diseño calculado en uno de los tramos sea inferior a 2.0 l/s, debe adoptarse este valor como el caudal de diseño, hasta que se iguale o supere el valor de 2.0 l/s.

5.1.11 TAMAÑO DE LOS CONDUCTOS

El tamaño de los conductos depende del caudal de diseño, el cual se determina según el numeral anterior. El diámetro de los tubos a utilizar se determina tomando como valor máximo la relación entre caudal de diseño y caudal a tubo lleno de 0.90. El tamaño mínimo permitido para alcantarillado sanitario es 200 mm. (8 pulg.). Para conexiones domiciliarias se usan tuberías de 150 mm. (6 pulg.) de diámetro como mínimo.

6 DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL

6.1 PARÁMETROS DE DISEÑO AGUAS LLUVIAS

En todos los casos la empresa pública, fijará previamente o autorizará al diseñador los parámetros a utilizar. Cuando las características del proyecto lo requieran o el área sea igual o superior a 80 Ha., se deben adoptar métodos hidrológicos que permitan deducir y sumar hidrogramas de creciente parciales a lo largo del conducto principal, teniendo en cuenta los desplazamientos en el tiempo y la capacidad de embalse de la tubería o canal. A continuación, se definen los parámetros básicos generalmente utilizados en el diseño de sistemas de recolección y evacuación de aguas lluvias. En particular, se debe verificar el cumplimiento de los planes de saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV) de estos sistemas, para el diseño tramo a tramo bajo condiciones de flujo uniforme y la comprobación del diseño del sistema de alcantarillado operando como un todo, bajo condiciones de flujo gradualmente variado o de flujo no permanente, según sea el caso.

6.2 DETERMINACIÓN DE LA INTENSIDAD DE LA LLUVIA (MM/H) EN LA ZONA DEL PROYECTO

6.2.1 INFORMACIÓN HIDROMETEORO LÓGICA

De acuerdo con el reporte actualizado del Catálogo Nacional de Estaciones del Idean, la estación 35010020 (ACACIAS) posee información referente a precipitación para construcción de curvas IDF para el proyecto.

La estación ACACIAS de Acacias (Meta) cuenta con información de precipitaciones en la zona.

A continuación, se presenta un resumen de la estación (ACACIAS), la cual tiene las siguientes características:

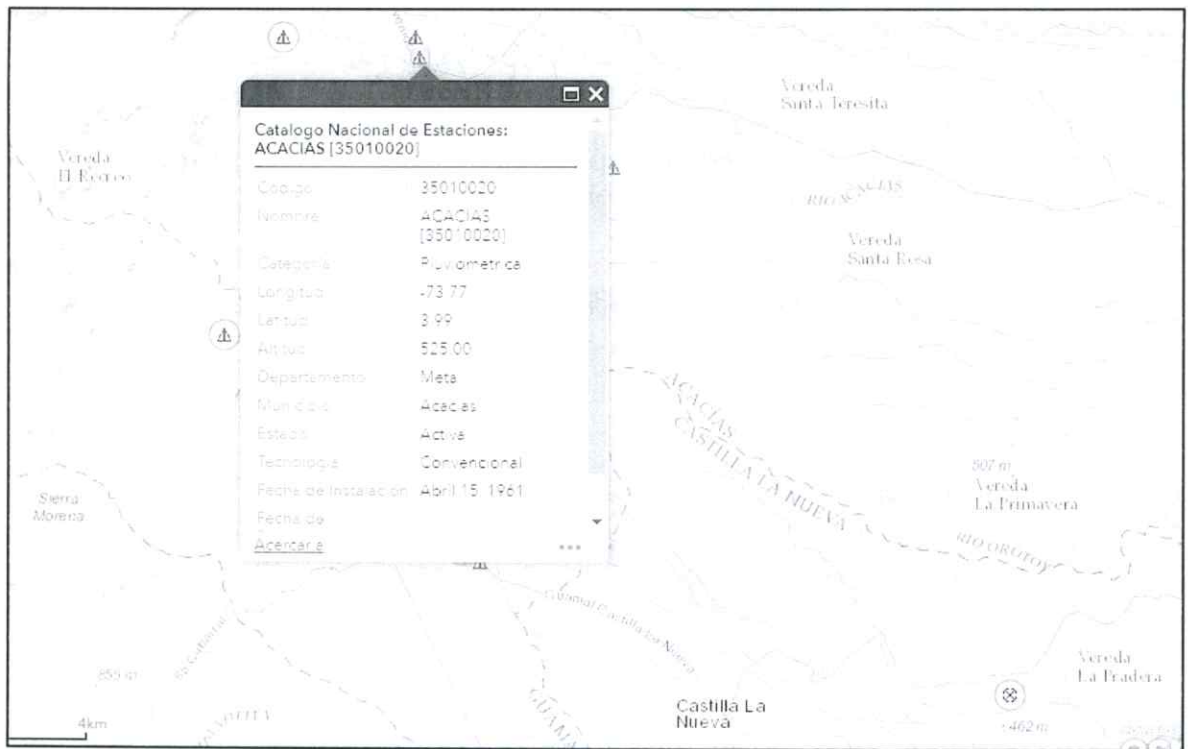


Ilustración 3 Ubicación estación ACACIAS

FUENTE Visor CNE IDEAM.

La intensidad se define en función del periodo de retorno del evento y la duración de la tormenta, de acuerdo a las curvas de Intensidad Duración Frecuencia (IDF), de la zona.

Los datos obtenidos del IDEAM en la estación ACACIAS son:

Máx. de valor	Et													Total general
Etiquetas de fil-	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Total general	
1996	9.5	107	28.5	95	115	110	107	63	130	122	97	95.2	130	
1997	68	75	96	89.5	124.8	106.4	47.2	60.2	112.4	77.5	97.8	6.6	124.8	
1998	23	60	57.5	121.4	131	84.5	57.3	58	130	75	130.5	39.6	131	
1999	46	91	57	115.4	99.3	123	45.7	88.5	78	99	73.5	25.2	123	
2000	9.2	51.2	68.5	92	98	52	52.5	75	57	107	106	112	112	
2001	54	14	105	95	135	109	72	49	84	90	50	64	135	
2002	3	52	135	66	92	132	130	135	65	135	44	72	135	
2003	0	26	60	98	100	120	54	36	98	135	111	52	135	
2004	8	70	56	115	85	164	92	43	90	68	128	130	164	
2005	20	121	38	76	104	58	126	67	58	120	96	29	126	
2006	62	7	125	88	89	80	63	61	92	67	123	87	125	
2007	4	7	93	136	86	88	75	81	85	60	81	30	136	
2008	67	19	16	54	100	60	104	63	115	99	103	64	115	
2009	70	15	67	118	103	85	78	87	42	55	68	48	118	
2010	0	36	85	87	136	98	81	57	85	55	120	132	136	
2011	53	19	61	132	83	80	67	67	40	64	170	80	170	
2012	17	52	112	85.5				75	60	130	112	76	130	
2013	0	45	62	80	90	130	82	60	38	131	75	40	131	
2014	25	90	55	103	72	100	70	61	40			85	103	
2015	28	7	99	140	88	52	110	53	46	80	136	48	140	
2016	0	33	55	146	80	89	64	136	110	150	155	135	155	
2017	30	35	58	56	93	62	34	42	51	74	113	120	120	
2018	29	5	46	79	79	73	45	117	45	139	100	17	139	
2019	20	32	114	275	135	95	68	65	78	35	67	84	275	
2020	15	5	110	85	68	86	124	60	73	82	106	95	124	
Total general	70	121	135	275	136	164	130	136	130	150	170	135	275	
MEDIO	20	35	62	95	95.5	88.5	71	63	78	86	104.5	72	131	
MAXIMO	70	121	135	275	136	164	130	136	130	150	170	135	275	
MINIMO	0	5	16	54	68	52	34	36	38	35	44	6.6	103	

6.2.2 Calculo de la intensidad de la lluvia (mm/h).

- Se identificó para cada año de la serie histórica, el valor máximo de precipitación registrado en veinticuatro (24) horas.
- La intensidad de la lluvia se calculó para diferentes duraciones de aguacero y para cada año de la serie histórica. Se utilizaron duraciones de aguacero de 5, 10, 15, 20, 25 y 30 minutos.
- Se aplicaron los valores de los periodos de retorno (T) recomendados en el Manual de Drenaje Vial del INV 2009, que se indican en la siguiente tabla.

Tabla 5 Periodos de retorno para el diseño de obras de drenaje vial

Obras de drenaje vial	Tr
Drenaje superficial	2
Cunetas	5
Zanjas de coronación	10
Estructuras de caída	10
Alcantarillas de 0.9m de diámetro	10
Alcantarillas mayores a 0.90m de diámetro	20
Puentes menores (luz menor a 10m)	25
Puentes de luz igual a 10m y menor a 50m	50
Puentes de luz mayor o igual a 50m	100

- Para determinar la intensidad de la lluvia se aplicó la Metodología Simplificada de cálculo de las curvas intensidad – duración – frecuencia indicada en el Manual de Drenaje de Carreteras del INV 2009, en el cual se recomienda la utilización de la precipitación máxima promedio anual en 24 horas y se aplicaron la expresión que a continuación se indica:

$$i = \frac{a \times T^b \times M^c}{\frac{t}{60}^d}$$

- **i**: Intensidad de precipitación, en milímetros por hora (mm/h).
- **T**: Período de retorno, en años.
- **M**: Precipitación máxima promedio anual en 24 h a nivel multianual.
- **t**: Duración de la lluvia, en minutos (min).
- **a, b, c, d**: Parámetros de ajuste de la regresión. Estos parámetros dependen de la región del país donde está ubicada la estación meteorológica. Las regiones y los valores de los parámetros se muestran en la Tabla 1 y su ubicación en la Imagen

Ilustración 4 Regiones en Colombia para definición de parámetros a, b, c y d

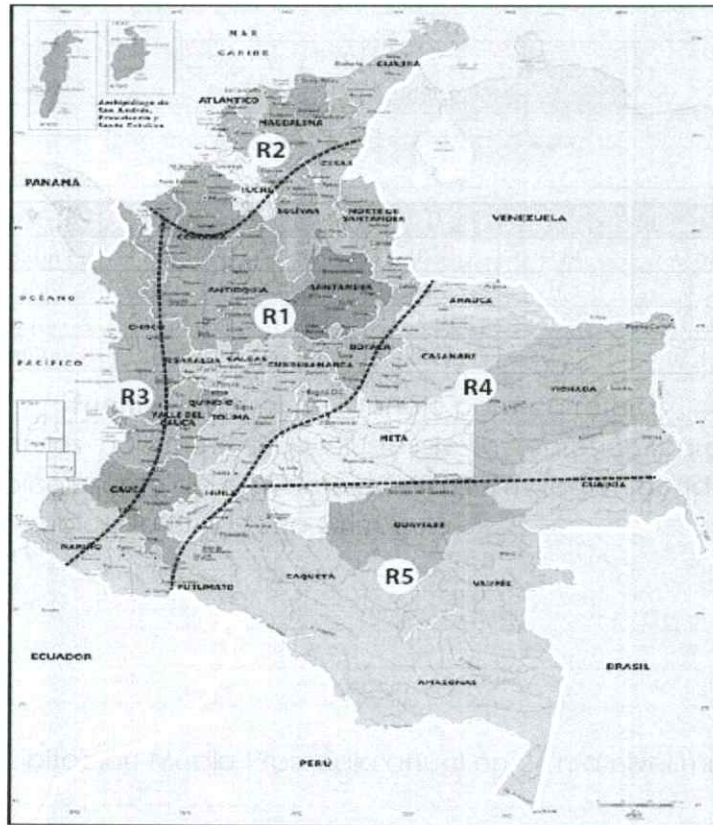


Figura 5.1 Regiones en Colombia para definición de parámetros a, b, c y d.
(Regiones adoptadas del Manual de drenaje de carreteras INV figura 2.13)

REGIÓN		a	b	c	d
Andina	(R1)	0.94	0.18	0.66	0.83
Caribe	(R2)	24.85	0.22	0.5	0.1
Pacífico	(R3)	13.92	0.19	0.58	0.2
Orinoquía	(R4)	5.53	0.17	0.63	0.42

Fuente. Manual de Drenaje para carreteras

Para determinar los parámetros de ajuste de la regresión para la fórmula de intensidad se ubicó el área del proyecto dentro del mapa en donde se divide cada zona, quedando ubicado en la zona Orinoquía.

a = 5.53

b = 0.17

c = 0.63

d = 0.42

Valor de la Precipitación Media Promedio anual en 24 h a nivel multianual es igual a 131 mm.

La ecuación resultante para el cálculo de la Intensidad en función de los parámetros de ajuste es la siguiente:

$$i = \frac{5.53xT^{0.17}xM^{0.42}}{t^{0.63}} \times 60$$

Aplicando los valores del Periodo de Retorno (T), y la duración (t) se obtiene la siguiente tabla con los valores de la Intensidad (i) con los cuales se pueden configurar las curvas I-D-F, tal como se muestra a continuación:

Tabla 6 Tabla de Valores de la Intensidad (i) en mm/h calculadas para generar las curvas I.D.F.

CURVAS DE INTENSIDAD - DURACION - FRECUENCIA						
Precipitación media					131.00	
Tiempo (Min)	Periodo de retorno (Años)					
	3	5	10	20	50	100
10	159.7	174.2	196.0	300.8	354.7	401.8
20	103.2	112.6	126.6	190.3	224.5	254.3
30	79.9	87.2	98.1	145.7	171.8	194.6
40	66.7	72.7	81.8	120.5	142.1	160.9
50	57.9	63.2	71.1	104.0	122.6	138.9
60	51.7	56.3	63.4	92.2	108.7	123.2
70	46.9	51.1	57.5	83.3	98.2	111.2
80	43.1	47.0	52.9	76.2	89.9	101.9
90	40.0	43.6	49.1	70.5	83.2	94.2
100	37.4	40.8	45.9	65.8	77.6	87.9

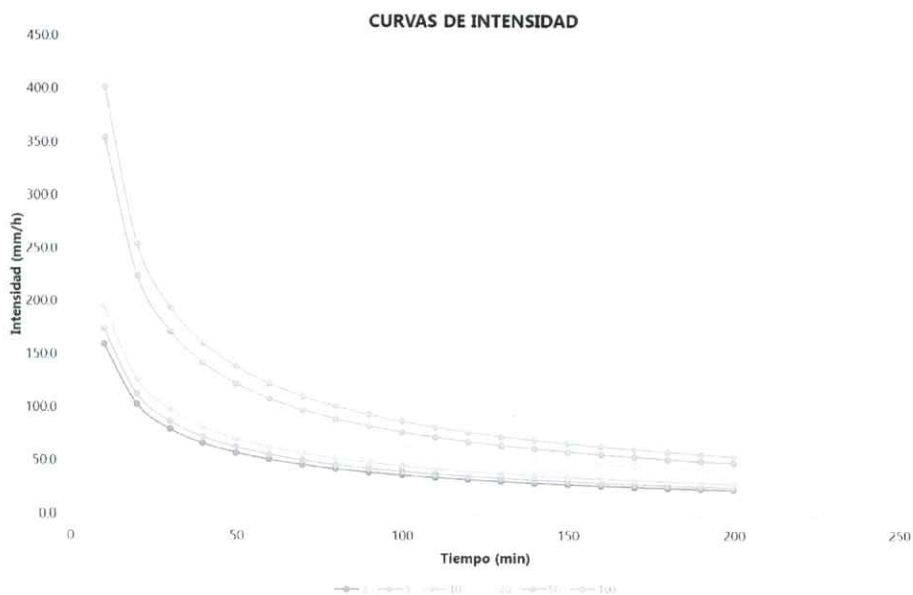


Ilustración 5 curvas de intensidad de frecuencia

6.3 SUMIDEROS

Los sumideros son estructuras para la captación de la escorrentía superficial, que pueden ser diseñadas en forma lateral o transversal al sentido del flujo, y se localizan en las vías vehiculares o peatonales del proyecto. Los sumideros son las estructuras diseñadas para recolectar la escorrentía que drena a través de las calles. Estas estructuras deben ser convenientemente ubicadas y dimensionadas. Los sumideros tienen cajas o cámaras, las cuales están conectadas a la red de alcantarillado.

La capacidad de recolección de aguas lluvias del conjunto de sumideros de un sistema de aguas lluvias o combinado debe ser consistente con la capacidad de evacuación de la red de tuberías para garantizar que el caudal de diseño efectivamente llegue a la red de evacuación. Los sumideros deben ubicarse en los cruces de las vías, de tal manera que intercepten las aguas antes de las zonas de tránsito de los peatones y en los puntos intermedios bajos. Los siguientes son algunos criterios para su ubicación:

1. Puntos bajos y depresiones de las calzadas.
2. Reducción de pendiente longitudinal de las calles.
3. Antes de puentes y terraplenes.
4. Preferiblemente antes de los cruces de calles y pasos peatonales.
5. Captación de sedimentos.

Según el artículo 156, de la resolución 0330 del 2017, requisitos de diseño de sumideros, deben cumplir los siguientes requisitos:

1. Deben ubicarse antes de los cruces de vías, antes de las zonas de tránsito de peatones, en la reducción de la pendiente longitudinal de la vía en el sentido de la escorrentía, en puntos bajos y depresiones.
2. Deben justificar los métodos utilizados en el análisis del comportamiento hidráulico de los sumideros. Los anchos de inundación admisibles deben ser los establecidos en la siguiente Tabla.

Ancho de la vía (m)	Ancho de inundación admisible (m)
< 6	2,00
≥ 6 y < 7	3,00
≥ 7 y < 9	3,50
≥ 9	4,00

** Nota: Si el bombeo es a los dos costados de la vía el ancho de inundación admisible deberá dividirse en dos (2).

3. Debe verificarse que la capacidad de recolección de la escorrentía de los sumideros aportantes a un colector sea consistente con la capacidad de evacuación de éste.

4. Los sumideros conectados a pozos de inspección para alcantarillados de tipo combinado, deben tener elementos para evitar la salida de gases que causan malos olores.
5. La tubería de conexión del sumidero debe tener un diámetro interno real mínimo de 215 mm, pendiente mínima de 2,0% y no debe tener una longitud mayor de 15 m.

Adicionalmente, para la selección de un tipo particular de sumidero, el diseñador debe tener en cuenta los costos de construcción, costos de mantenimiento y costos de remplazo de los mecanismos de limpieza y el tipo de mantenimiento requerido de acuerdo con los mecanismos de limpieza disponibles o proyectados. Se deben analizar los planos topográficos y de pendientes longitudinales de las calles para ubicar preliminarmente un determinado número de sumideros, el cual podrá ser aumentado o reducido mediante el cálculo de caudales que justifiquen la decisión. El procedimiento de diseño establecido en este literal, para calcular la captación de la escorrentía superficial en las vías, consiste en determinar el espaciamiento entre los sumideros a partir de una geometría única de los mismos y de su capacidad de captación asociada, del caudal de diseño y del ancho de inundación permisible en la vía. (Fuente Título D RAS)

6.4 ÁREAS DE DRENAJE

En el diseño de las redes de alcantarillado de aguas lluvias para la urbanización la morena del municipio Castillo, el trazado debe seguir las calles de la ciudad o zonas del municipio objeto del diseño. La extensión y el tipo de áreas que drenan hacia un determinado tramo deben determinarse en forma individual, incluyendo el área tributaria propia del tramo bajo consideración. Las áreas de drenaje deben determinarse por medición directa en planos y su delimitación debe ser consistente con el sistema de drenaje natural. La medición de las áreas de drenaje en los planos debe hacerse utilizando la información geográfica.

6.5 COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

El coeficiente de escorrentía, C , es función del tipo del suelo de la cuenca, del grado de permeabilidad de la zona, de la pendiente del terreno y de todos aquellos otros factores que determinen qué parte de la precipitación se convierte en escorrentía. Por consiguiente, se diseñó con la consideración de las pérdidas por infiltración en el subsuelo y cualquier otro efecto que tenga como consecuencia el retraso del flujo de escorrentía.

$$C = \frac{(\sum C_i x A_j)}{\sum A_j}$$

Donde:

- C = Coeficiente de impermeabilidad ponderado (adimensional).
- Ci = Coeficiente de impermeabilidad de cada sub-área (adimensional).
- Aj = Área tributaria de drenaje de cada sub-área (Ha) Alternativamente.

El diseñador puede utilizar los coeficientes de impermeabilidad mostrados en la Tabla 4.

Tabla 7 Coeficientes de impermeabilidad

Tabla 4. Coeficientes de impermeabilidad (Tomado de Título D RAS 2017)

Tipo de superficie	C
Cubiertas	0.90
Pavimentos asfálticos y superficies de concreto	0.90
Vías adoquinadas	0.85
Zonas comerciales o industriales	0.90
Residencial, con casas contiguas, predominio de zonas duras	0.75
Residencial multifamiliar, con bloques contiguos y zonas duras entre estos	0.75
Residencial unifamiliar, con casas contiguas y predominio de jardines	0.60
Residencial, con casas rodeadas de jardines o multifamiliares apreciablemente separados	0.45
Residencial, con predominio de zonas verdes y parques-cementerios	0.30
Laderas sin vegetación	0.60
Laderas con vegetación	0.30
Parques recreacionales	0.30

6.6 TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

6.6.1 FAA

Ecuación de la FAA de los Estados Unidos Esta ecuación se utiliza frecuentemente para el cálculo de la escorrentía superficial en áreas urbanas.

$$T_e = \frac{0.707x(1.1 - c)x l_2^1}{s_2^1}$$

Donde:

- Te = Tiempo de entrada (min)
- C = Coeficiente de impermeabilidad (adimensional)
- L = Longitud máxima de flujo de escorrentía superficial (m)
- S = Pendiente promedio entre punto más alejado y el punto de entrada a la red (m/m) Alternativamente, el diseñador puede utilizar las siguientes ecuaciones para el cálculo del tiempo de entrada:

6.6.2 ECUACIÓN DEL SOIL CONSERVATION SERVICE (SCS):

El Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos (Soil Conservation Service, SCS) desarrolló la siguiente ecuación con el fin de calcular el tiempo de

entrada como función de la velocidad media de la escorrentía superficial sobre el área de drenaje y la longitud del recorrido:

$$T = \frac{L}{(60XVs)}$$

donde,

- **Te** = Tiempo de entrada (min)
- **vs** = Velocidad media de escorrentía superficial (m/s)
- **L** = Longitud máxima de flujo de escorrentía superficial (m) En esta última ecuación, la velocidad superficial puede aproximarse por la siguiente expresión:

$$Vs = a x S_2^1$$

Donde:

- vs = Velocidad media de escorrentía superficial (m/s)
- S = Pendiente promedio entre punto más alejado y el punto de entrada a la red (m/m)
- a = Constante que depende del tipo de superficie (adimensional) La constante a depende del tipo de suelo que conforma la superficie de escorrentía y puede calcularse utilizando los datos mostrados en la Tabla 8.

Tabla 8 Constante a de velocidad superficial (Tomado de Título D RAS 2017)

Tipo de superficie	<i>a</i>
Bosque con sotobosque denso	0.70
Pastos y patios	2.00
Áreas cultivadas en surcos	2.70
Suelos desnudos	3.15
Áreas pavimentadas y tramos iniciales de quebradas	6.50

6.6.3 FÓRMULA DE KERBY

Con el fin de calcular el tiempo de entrada, el diseñador también puede utilizar la ecuación de Kerby mostrada a continuación.

$$Te = 1.44 x \left\{ \frac{Lxm}{S_2^1} \right\} 0.467$$

Donde:

- **Te** = Tiempo de entrada (min)
- **L** = Longitud máxima de flujo de escorrentía superficial (m)
- **S** = Pendiente promedio entre punto más alejado y el punto de entrada a la

red (m/m)

- **m** = Coeficiente de retardo (adimensional) El coeficiente de retardo m

puede ser calculado como función del tipo de la superficie de escorrentía, utilizando los valores mostrados en la Tabla 8 mostrada a continuación.

Tabla 9 Coeficiente de retardo m (Tomado de Título D RAS 2017)

Tipo de superficie	m
Impermeable	0.02
Suelo sin cobertura, compacto y liso	0.10
Superficie sin cobertura moderadamente rugosa	0.20
Pastos	0.30
Terrenos arborizados	0.70
Pastos densos	0.80

6.7 PERÍODO DE RETORNO DE LA LLUVIA

En la siguiente tabla se establecen los valores de periodos de retorno de acuerdo con el tipo de conducto a utilizar para el transporte de las aguas lluvias, el grado de protección, con las características del área de drenaje y el tamaño total de dicha área para el sistema o sector diseñado.

Tabla 10 Periodo de retorno

Tabla 2. Periodos de Retorno	
CARACTERISTICAS DEL AREA DE DRENAJE	PERIODO DE RETORNO
Redes Secundarias con áreas tributarias menores de 2 Ha.	3 años
Colectores con áreas tributarias menores de 10 Ha.	5 años
Colectores con áreas tributarias mayores a 10 Ha.	10 años
Canales abiertos - Sección revestida	25 años
Canales abiertos - Sección total	100 años

6.8 CAUDAL DE DISEÑO

Se debe hacer uso de los métodos modernos de lluvia-escorrentía basados en los modelos de infiltración. Cuando el cálculo del caudal de aguas lluvias para un sistema de recolección y evacuación de aguas lluvias se lleve a cabo utilizando un método de generación de hidrogramas, se debe obtener los hidrogramas de precipitación efectiva, a través del uso de modelos de infiltración, con el fin de determinar el hidrograma de escorrentía directa, haciendo uso del modelo lluvia-escorrentía. Este método de cálculo de hidrogramas se debe llevar a cabo cuando el área de drenaje de aguas lluvias sea superior a 80 ha, o cuando sea necesario

hacer un análisis de flujo no permanente. En aquellos casos en que el área de la cuenca de drenaje tenga una superficie inferior a 80 Ha y el diseño no requiera hidrogramas de creciente se puede utilizar el método racional.

6.8.1 MÉTODO RACIONAL

La ecuación del Método Racional varía de acuerdo con el sistema de unidades utilizado. Las ecuaciones mostradas a continuación, corresponden a la fórmula para el Método Racional en los dos sistemas de unidades más utilizados.

$$Q = C \times i \times A$$

Donde:

- **Q** = Caudal pico de aguas lluvias (L/s).
- **C** = Coeficiente de impermeabilidad (adimensional)
- **i** = Intensidad de precipitación (L/s/Ha)
- **A** = Área tributaria (Ha)

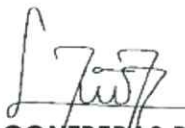
$$Q = 2.78(C \times i \times A)$$

Donde:

- **Q** = Caudal pico de aguas lluvias (L/s).
- **C** = Coeficiente de impermeabilidad (adimensional)
- **i** = Intensidad de precipitación (mm/h)
- **A** = Área tributaria (Ha)

7 CONCLUSIONES

- Se recomienda la contratación de personal técnico para la instalación de las redes.
- Seguir explícitamente los planos entregados con los diseños respectivos para la construcción de las redes.
- Debido a que existe una diferencia de altura al momento de la caída se debe proyectar en este pozo una cámara de caída
- Los mantenimientos de las redes se deben realizar periódicamente por personal capacitado designado por la empresa de acueducto y alcantarillado del municipio, en caso de no existir estos mantenimientos se deben hacer por parte de la administración municipal.
- Realizar periódicamente pruebas hidrostáticas para el correcto funcionamiento de la red de alcantarillado.
- El diseño de las redes de alcantarillado se realizó por medio del método racional, el cual contempla todas las exigencias y especificaciones dadas en la normatividad vigente.
- La disposición final de las aguas evacuadas por las redes de alcantarillado sanitario diseñado se verterá a pozos del sistema de alcantarillado existente según el caso.



JOSE JAVIER CONTRERAS RAMIREZ

C.C. 74.860.932 de Yopal

M.P. N° 25202-154902 CND

Esp. en Ingeniería Hidráulica y Ambiental

Esp. en Agua y Saneamiento Ambiental

ANEXOS

RED DE ACUEDUCTO

Tabla 11 *Calculo población, dotación y demanda*

Proyecto:	SISTEMA DE ACUEDUCTO
Municipio:	ACACIAS
Departamento:	META
Referencia:	POBLACION, DOTACION Y DEMANDA

POBLACION, DOTACION Y DEMANDA

TABLA 1 . Asignación del nivel de complejidad del sistema

Nivel de complejidad del sistema	Población en la zona urbana(1) (habitantes)	Capacidad económica de los usuarios (2)
Bajo	< 2500	Baja
Medio	2501 a 12500	Baja
Medio Alto	12501 a 60000	Media
Alto	> 60000	Alta

(1) Proyectado al período de diseño, incluida la población flotante.

(2) Incluye la capacidad económica de población flotante. Debe ser evaluada según metodología del Departamento Administrativo de Planeación (DNP), o cualquier otro método justificado

Población Futura (Pf) 2000 habitantes

Nivel de complejidad BAJA

Proyección de la población. Resolución 0330 de 2017

Artículo 40. Periodo de diseño. Para todos los componentes de los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo, se adopta como periodo de diseño 25 años.

Periodo de diseño (n). Se ha seleccionado un periodo de diseño para todas las unidades constitutivas del sistema de abastecimiento de agua, que es el adoptado como vida de las estructuras.

TABLA N°1A. Periodo de Diseño de Unidades Constitutivas Sistema de Abastecimiento de Aguas.

Nivel de complejidad del sistema	Obras Captación	Pozos Profundos	Aducción y Conducción	Red de Distribución			Estaciones de Bombeo	Tanques de Alm. y Compensación
				Matrices	Primarias	Terciarias		
Bajo	25	25	25	-	25	25	25	25
Medio	25	25	25	25	25	25	25	25
Medio Alto	25	25	25	25	25	25	25	25
Alto	25	25	25	25	25	25	25	25

Proyección de la población (r). Con base en el anuario estadístico del DANE, se presenta una tasa de crecimiento considerando que el centro poblado tiene vías de comunicación, planes de desarrollo rural, aumentos graduales de población y asentamiento de n

Población futura (Pf). El procedimiento generalizado para la determinación de valores demográficos futuros es la utilización de los métodos aritméticos, geométrico y exponencial cuya expresión es:

TABLA B.2.1 Métodos de Cálculo Permitidos Según el Nivel de Complejidad del Sistema para la proyección de la población

Método por emplear	Nivel de Complejidad del Sistema			
	Bajo	Medio	Medio alto	Alto
Aritmético, geométrico y exponencial	X	X		
Aritmético, geométrico, exponencial, otros			X	X
Por componentes (demográfico)			X	X
Detallar por zonas y detallar densidades			X	X
Método gráfico	X	X		

Para el presente diseño emplearemos los métodos aritmético, geométrico y exponencial.

Dotación. Debido a que el acueducto no cuenta con registros históricos de consumo, nos basamos en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, RAS 2017.

Dotación neta. La dotación neta corresponde a la cantidad mínima de agua requerida para satisfacer las necesidades básicas de un habitante, sin considerar las pérdidas que ocurran en todo el sistema de abastecimiento.

Dotación Neta Máxima. La dotación neta depende del nivel de complejidad del sistema y sus valores máximos se establecen de acuerdo con la siguiente tabla tomada de la resolución 0330 de 2017.

TABLA 1. Dotación neta máxima por habitante según la altura sobre el nivel del mar de la zona atendida RESOLUCIÓN 0330 DE 2017

ALTURA PROMEDIO SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE LA ZONA ATENDIDA	DOTACIÓN NETA MÁXIMA (L/HAB*DÍA)
> 2000 m.s.n.m.	120
1000 - 2000 m.s.n.m.	130
< 1000 m.s.n.m.	140

TABLA B.2.3 Dotación por habitante según el nivel de complejidad del sistema

TÍTULO B RAS 2017

Nivel de complejidad del sistema	Dotación neta (L/hab*día) climas templado y frío	Dotación neta (L/hab*día) clima cálido
Bajo	90	100
Medio	115	125
Medio alto	125	135
Alto	140	150

La población de la Vereda La India se ubica a una altura de 105 m.s.n.m. por lo cual se tomará como dotación 140 L/Hab*día la cual es la expresada en la tabla 1 de la resolución 0330 de 2017.

Nivel de complejidad	BAJA
Dotación Neta	= 140.00 Lt/hab-día