FICHA TÉCNICA

1. OBJETO:

OBRA CIVIL E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y LA ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE DISPOSICIÓN FINAL CON EL FIN DE MEJORAR LAS CONDICIONES DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LAS FAMILIAS UBICADAS EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SAN JERÓNIMO, ANTIOQUIA.

2. CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS

Clasificación	Descripción
47101505	Sistemas de tratamiento de aguas residuales
72141510	Servicios de construcción de sistemas de alcantarillado
78101800	Transporte de carga por carretera

3. Especificaciones del Sistema Séptico Prefabricado

La ejecución se basará en el sistema integrado de tratamiento de aguas residuales domésticas (Ref. F1700A o equivalente técnico), diseñado para una capacidad de **10 habitantes**.

A. Componentes del Tren de Tratamiento

1. **Trampa de Grasas Integrada:** Recipiente en P.R.F.V. con bafles internos para la retención de sólidos suspendidos y grasas de cocina, evitando la colmatación del sistema primario.
2. **Tanque Séptico (Cámaras 1 y 2):** Espacio de sedimentación y digestión anaerobia con un diámetro de **1,20 m** y altura de **1,50 m**, diseñado para cumplir con los tiempos de retención hidráulica normativos.
3. **Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente (FAFA):** Cámara equipada con material filtrante plástico (rosetas de alta superficie de contacto $\ge 90 m^2/m^3$) para la remoción final de carga orgánica (DBO5 > 80%).

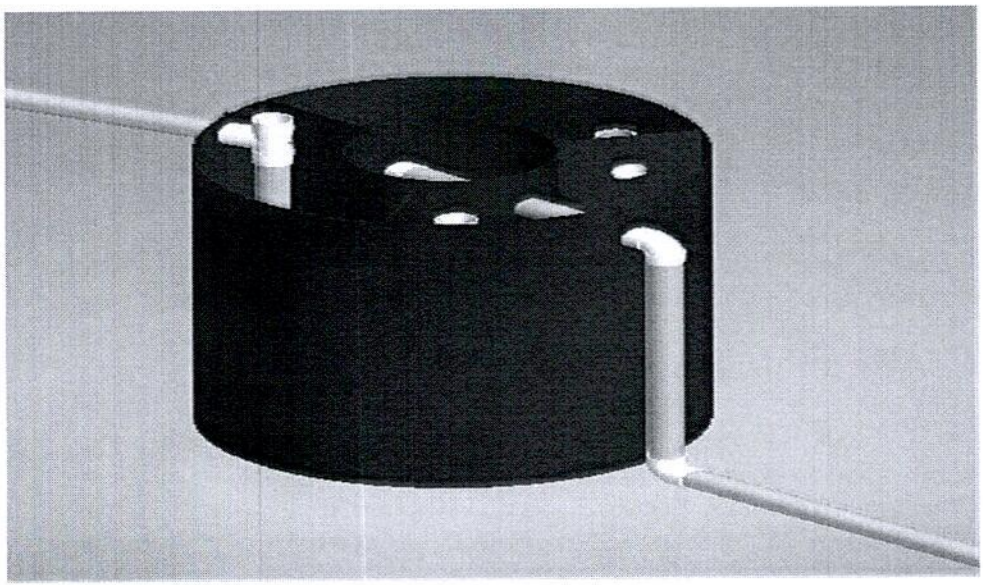
B. Obra Civil y Disposición Final

- **Excavación y Cimentación:** Excavación manual de **611 m³** (aprox.) con fondo nivelado sobre cama de arena de 10 cm compactada.

- **Redes de Conexión:** Tubería PVC Sanitaria de **4" y 2"** (con accesorios de ventilación y malla mosquitera) para garantizar el flujo por gravedad con pendiente del 1% al 2%.
- **Pozo de Infiltración Técnico:** Uso de **Geotextil No Tejido (Ref. 1600)** y **Cajas Plásticas de soporte (1.998 unidades)** para crear una cámara de infiltración eficiente en suelos arcillosos, evitando que el terreno se sature y genere inestabilidad en los taludes.

C. Resumen de Dimensionamiento Hidráulico

Parámetro	**Detalle Técnico**	**Norma de Referencia**
Población Diseño	10 habitantes	RAS / Res. 0330
Volumen Útil	1.500 - 1.800 Litros	Ficha Técnica
Material	P.R.F.V. (Fibra de Vidrio)	ICONTEC 2888 / ASTM C 582



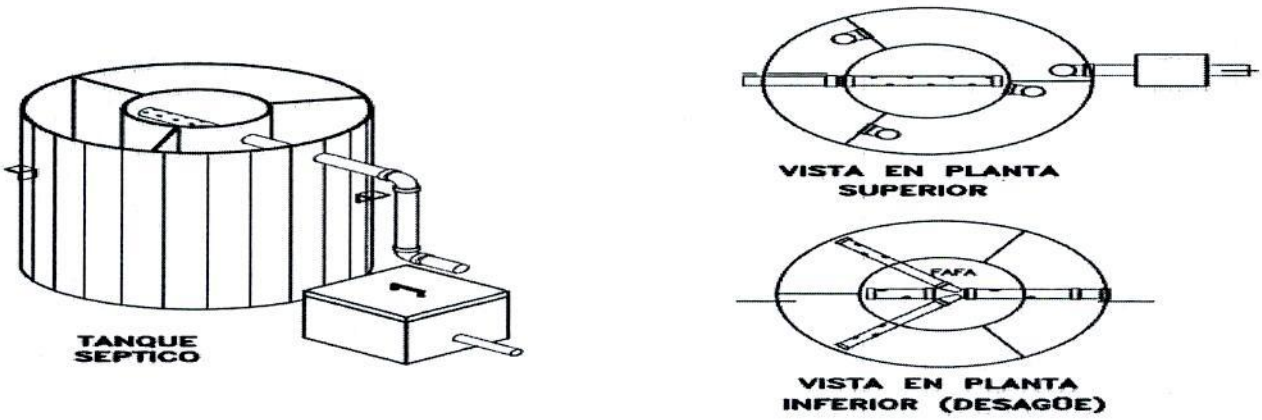


Figura 1. Tanque séptico en Isométrico y vista en planta (superior e inferior)

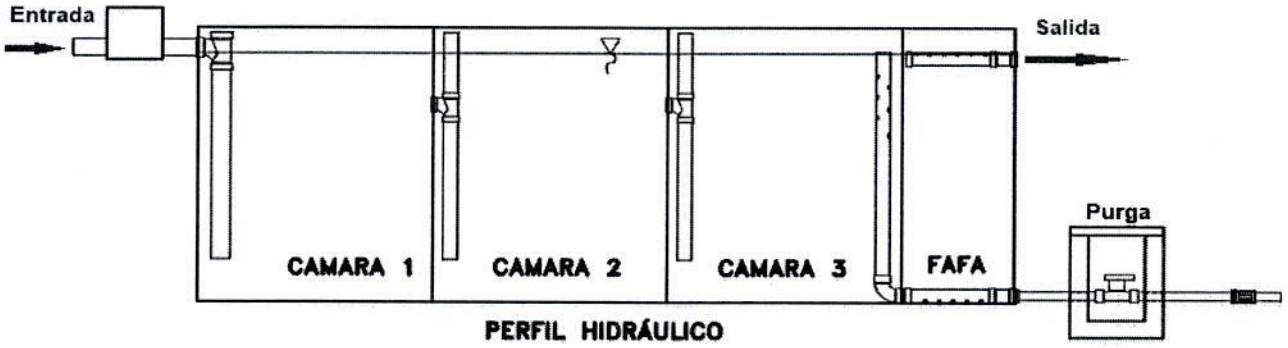


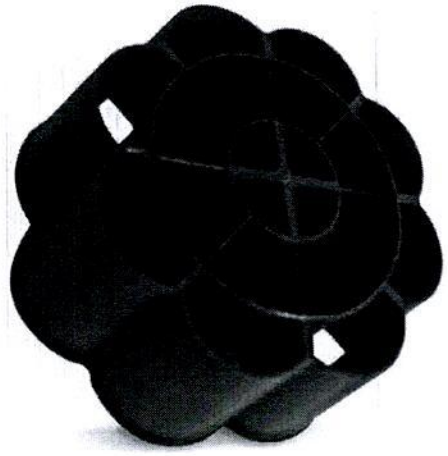
Figura 2. Perfil hidráulico Tanque séptico.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SISTEMA SÉPTICO INTEGRADO

Tanque Construido en PRFV (Poliéster Reforzado en Fibra de Vidrio)	
Volumen	1.70 (m^3)
Diámetro	1.20 (m)
Alto	1.50 (m)
Espesor	4.76 (mm)
Color	Gris
Conexión de entrada	Ø4" en PVC.
Conexión de salida	Ø2 en PVC

Purga de lodos	Ø3 en PVC
Numero de Cámaras	4
Ventilación	Niple + codo de 2" incluye doble malla mosquetera
FILTRO BIOPACK (MATERIAL FILTRANTE)	Dispositivos octogonales en polipropileno de baja densidad, ocupa un área del 60% del FAFA
Tapa	Tapa en PRFV con venas de refuerzo

*Corresponde a tanque séptico de 1.7 m^3 de capacidad hidráulica



Filtro Biopack (Material Filtrante)

Rosetas plásticas (polipropileno), utilizadas en los sistemas de tratamiento de aguas residuales, las cuales, gracias a su diseño y material, logran grandes áreas de contacto que garantizan la fijación del Biofilm.

Poseen una vida útil mayor a 50 años en ambientes agrestes como lo es el agua residual doméstica.

Material	Diámetro	Altura	Peso x unidad	Área Superficial
Polipropileno	186 mm	50 mm	110 gramos	100 m2/m3

Cantidad de rosetas.
120 unidades, las cuales ocupan el 60% del FAFA aproximadamente.

EFICIENCIA DEL SISTEMA

Eficiencias comprobadas del 80% en remoción de DBO_5 y 90% en remoción de Solidos Suspendidos.

CONDICIONES DE SERVICIO

- ✓ **Inoculación:** Para realizar la inoculación inicial, se deberá colocar entre 8 -10 kg de estiércol en el primer compartimiento si no es posible de inocular con lodos estabilizados.
- ✓ **Puesta en marcha**: El sistema alcanza la eficiencia optima entre los 120 -150 días de haberse puesto en operación. Se recomienda colocar lodo de otro sistema séptico estabilizado para lograr una eficiencia más temprana.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- ✓ Requiere cuidado en el transporte y manipulación durante la instalación, por posibles fracturas en las paredes del tanque o los pases en PVC.
- ✓ Para su instalación se requiere una excavación promedio de 3 m^3.
- ✓ La tapa es liviana y puede ser manipulada por una sola persona. Una vez retirada la tapa, se puede inspeccionar todo el tanque desde la superficie: Nivel de lodos, posibles obstrucciones o retiro de natas.
- ✓ El mantenimiento del sistema FAFA se logra sacudiendo fuertemente el material filtrante hacia el fondo con un palo o una pala; dejar sedimentar los lodos por un espacio de 5 minutos antes de abrir la válvula de purga.
- ✓ Los lodos extraídos se pueden depositar en excavación cercana a la válvula de purga. Cubrir con cal y tierra. I estos lodos se mezclan con tierra, material orgánico, hierba y cal puede ser utilizado como abono orgánico. Nunca descargar directamente a una fuente de agua, a campo abierto o en un caño seco.
- ✓ La trampa de grasa ubicada en la primera cámara, debe limpiarse mensualmente.
- ✓ Se debe planear una purga de lodos de por lo menos una vez al mes, pero el mantenimiento completo del sistema debe realizarse por lo menos una vez al año.

CAUSAS DE LAS POSIBLES FALLAS EN EL SISTEMA INTEGRADO

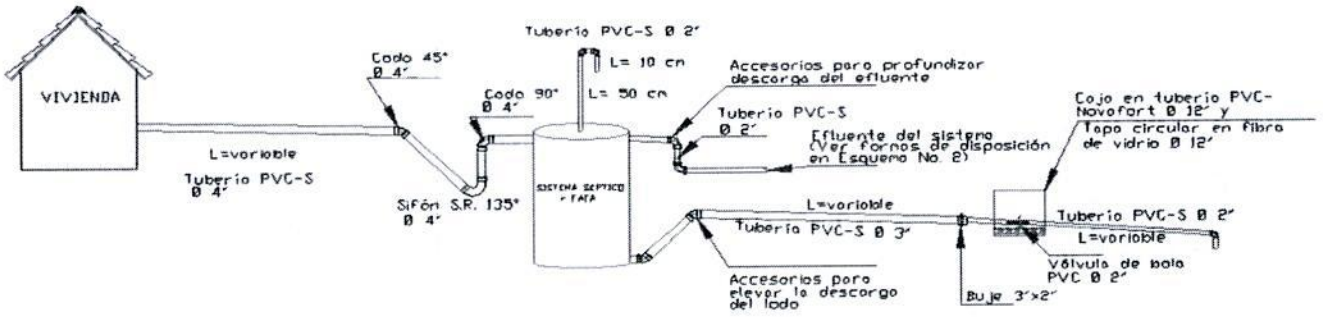
- ✓ El uso de detergentes y desinfectantes pueden eliminar los microorganismos encargados del tratamiento de las aguas residuales. Se debe evitar el uso de estos productos.
- ✓ Conexión de las aguas lluvias conjuntamente con las aguas servidas, esto aumenta los caudales del sistema y disminuye la eficiencia.
- ✓ No realizar mantenimientos periódicos adecuados, tanto el retiro de natas como la purga de lodos.
- ✓ Obstrucción del sistema debido a ingreso de elementos sólidos, poco biodegradables (papel higiénico, papeles desechables, bolsas plásticas, condones, toallas higiénicas, trapos, y en general residuos de gran tamaño.

MÉTODOS DE ENSAYO

Tensión en plásticos	Flexión en tres puntos	Densidad
ASTM D638-08.	ASTM D790-07.	ASTM D792-00.

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

- ✓ No conectar al sistema aguas residuales diferentes a las generadas en los hogares. Aguas Residuales Domésticas (ARD).
- ✓ No pasar por encima de los sistemas sépticos con equipos, vehículos y/o herramientas que puedan fracturar la tapa del tanque séptico. La tapa no está diseñada para soportar estas cargas.
- ✓ No se debe conectar el sistema de aguas lluvias al sistema séptico. Disminuye la cantidad de microrganismos y por ende reduce la eficiencia de remoción.



ESQUEMA DE INSTALACIÓN SISTEMAS DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS TIPO

4. OBLIGACIONES DE LAS PARTES:

EL CONTRATISTA:

OBLIGACIONES GENERALES

- ✓ Obrar con lealtad, responsabilidad y buena fe durante la ejecución del contrato.
- ✓ Cumplir con el objeto del contrato, presentando los informes para el cumplimiento de éste al supervisor del contrato, documento requerido para el pago.
- ✓ Emitir los conceptos relacionados con el objeto contractual a solicitud del supervisor del contrato.
- ✓ Acoger, en lo que le aplique, el manual de contratistas del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) del Municipio de San Jerónimo.
- ✓ Aplicar la Resolución 0312 de 2019, Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST).
- ✓ Cumplir con los pagos de la seguridad social de acuerdo a la normatividad vigente.

4.1 Obligaciones Específicas del Contratista

En cumplimiento del objeto contractual se deberán realizar las siguientes actividades:

a) El contratista debe dar cumplimiento al objeto del contrato con excelente calidad y responder por el mismo en los términos pactados en este.
b) Ejecutar satisfactoriamente los ítems y las actividades descritas en el cuadro del presupuesto oficial.
c) Cumplir con las normas y especificaciones técnicas que apliquen al tipo de obra que se van a ejecutar, las de seguridad industrial y manejo ambiental vigentes, de acuerdo a lo pactado en los términos del contrato.
d) El contratista deberá entregar un informe con evidencias fotográficas donde se pueda evidenciar el desarrollos de las diferentes actividades de obra.
e) Ajustarse en su totalidad a las especificaciones contenidas en la ficha técnica, estudio previo y a la propuesta presentada al municipio de San Jerónimo.
f) Cumplir con el objeto del contrato que deba celebrarse con plena autonomía técnica y administrativa y bajo su propia responsabilidad. Por lo tanto, no existe, ni existirá ningún tipo de subordinación, ni vínculo laboral alguno del contratista con el Municipio de San Jerónimo.
g) Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales evitando demoras y trabas que puedan presentarse, y en general se obligan a cumplir con lo establecido en la ley 1150 de 2007, ley 80 de 1993 y Decretos reglamentarios.
h) El contratista asumirá cualquier obligación que pudiere serle impuesta al Municipio de San Jerónimo por cualquier violación de la Ley de ejecución del contrato.
i) El contratista asumirá cualquier pago adicional para la logística de almacenamiento y entrega de los elementos en el municipio de San Jerónimo.
j) Responder a los reclamos, consultas y/o solicitudes presentadas por el MUNICIPIO DE SAN JERÓNIMO, eficaz y oportunamente de acuerdo con lo establecido en el presente documento.
k) Cumplir con el pago de los aportes al sistema de seguridad social integral de todo el personal vinculado a la ejecución del contrato y de los aportes parafiscales conforme a lo señalado en el Artículo 50 de La Ley 789 de 2002 y normas reglamentarias. El incumplimiento de esta obligación será causal de terminación unilateral del contrato.
l) Mantener la confidencialidad sobre la información que le sea suministrada para el desarrollo del objeto del Contrato.
m) Aportar las garantías y pólizas solicitadas en los estudios previos para el cubrimiento de los riesgos del Contrato, y ampliarlas o adicionarlas si es del caso.
n) No estar incurso en una inhabilidad o incompatibilidad para suscribir el presente contrato.
o) El proponente favorecido no podrá alegar el desconocimiento o la ocurrencia de un riesgo que no fue puesto en consideración en los requerimientos establecidos en el proceso precontractual, de acuerdo con las condiciones definitivas. Para los efectos de la ejecución de las actividades objeto del proyecto, significa que el proponente consintió y aceptó lo que se ha establecido en todos los documentos precontractuales y en el contrato.
p) Entregar los productos establecidos en el estudio previo y cumplir con el contenido establecido en el alcance técnico, propendiendo por el óptimo uso de los recursos.
q) Informar al MUNICIPIO DE SAN JERÓNIMO cualquier cambio en su condición como proveedor, bien sea cambios de nombre, ser parte de fusiones o adquisiciones o reorganizaciones empresariales
r) El contratista asumirá todos los costos de todos los impuestos, tasas, contribuciones y similares que se generen en el contrato.

s) El proveedor será responsable ante las autoridades de los actos u omisiones en el ejercicio de las actividades que desarrolle en virtud del contrato, cuando con ellos cause perjuicio a la entidad o a terceros.
t) Abstenerse de adelantar intervención alguna a los recursos sin contar con los permisos emitidos por la entidad competente (cuando aplique intervenciones).
u) Informar a la Entidad Estatal cuando ocurra una situación que implique una modificación del estado de los riesgos existentes al momento de proponer o celebrar el contrato.
v) Durante la ejecución del contrato deberá observar las leyes y los reglamentos relativos a Salud Ocupacional y Seguridad Industrial y tomar todas aquellas precauciones necesarias para evitar que se produzcan en las zonas de sus campamentos de trabajo, accidentes o condiciones insalubres; así como dotar a su personal y asegurar el uso adecuado de los elementos de protección personal (EPP).
w) Cumplir con sus obligaciones laborales respecto del personal a su cargo, y con las obligaciones tributarias y ambientales que le correspondan de acuerdo con su labor.
x) Cumplir con las normas de gestión ambiental, así como con las normas de seguridad y salud en el trabajo que rijan durante la vigencia del presente contrato y atender las acciones y evidencias que deben presentarse de conformidad con los anexos del contrato.
y) Mantener en el sitio de las obras, y en buen estado, los recursos suficientes para ejecutar la obra y evitar demoras o interrupciones y solicitar aprobación del supervisor para la utilización de maquinaría e insumos no previstos.
z) Las demás que sean inherentes a un cabal, eficiente, oportuno y eficaz cumplimiento del objeto contractual.
aa) Permitir al supervisor asignado por la entidad, realizar inspección y visitas durante la ejecución de la obra y que el supervisor del contrato verifique el desarrollo de las diferentes actividades para certificar los informes de ejecución.

4.2 Obligaciones Generales del Contratista

Sin prejuicio de aquellas obligaciones establecidas en el Contrato y demás documentos del proceso, serán obligaciones de carácter General a cargo del Contratista, las siguientes:

1. Modificar el cubrimiento de las garantías de acuerdo con las modificaciones efectuadas durante la ejecución del contrato.
2. Cumplir con el objeto del contrato.
3. Sera por cuenta del contratista el suministro de elementos de seguridad para el personal.
4. Entregar Informe Final: Se deje plasmado todos los detalles (cambios, ampliaciones, requerimiento, etc). Ocurridos durante la ejecución del proyecto.
5. Contar con el personal idóneo contratado y dedicación establecida en el Plan de Cargas de Trabajo (presupuesto).
6. Entregar las hojas de Vida del personal a utilizar según objeto del Contrato.
7. Solicitar a la Entidad Contratante la información necesaria para la ejecución del Contrato.
8. Solicitar a la Entidad Contratante los Comités Técnicos en caso de ser necesario para el logro del objeto del contrato.
9. Dar cumplimiento al Plan y Cargas de trabajo.

10. Facilitar la labor del supervisor dando respuesta oportuna a las observaciones o requerimientos que realice la Entidad Contratante.
11. Garantizar y cumplir de manera obligatoria los protocolos de Bioseguridad de conformidad con la normatividad vigente.
12. Garantizar la permanencia de los diferentes frentes de trabajo, y el diligenciamiento de la bitácora donde se deberá llevar el registro diario de las actividades realizadas.
13. Cumplir con los ofrecimientos hechos en la propuesta y atender los requerimientos del interventor y/o supervisor del contrato.

Obligaciones de Carácter Administrativo: Sin prejuicio de aquellas obligaciones establecidas en el Contrato y demás documentos del proceso, serán obligaciones de carácter Administrativo a cargo del Contratista, las siguientes:

1. Cumplir con los aportes a los sistemas de Seguridad Social y aportes parafiscales, en los términos de la ley 789 de 2002, decreto 1703 de 2002, requisito que deberá tener en cuenta durante la ejecución y liquidación del contrato.
2. Presentar informe final donde se refleje todo el proceso de ejecución del contrato tales como, aspectos contractuales, descripción de los trabajos, planos, descripción de los procedimientos utilizados, registros fotográficos, ensayos, levantamientos fotográficos, observaciones, conclusiones, recomendaciones entre otros.
3. Responder frente a la Entidad Territorial y frente a terceros por todo daño que cause con ocasión de la ejecución del presente contrato.
4. Coordinar, y gestionar los procesos de ejecución de los proyectos en sus diferentes etapas (Precontractual, contractual y liquidación).

Obligaciones de Carácter Técnico:
Sin prejuicio de aquellas obligaciones establecidas en el Contrato y demás documentos del proceso, serán obligaciones de carácter Técnico a cargo del Contratista, las siguientes:

1. Realizar todos los ensayos para garantizar el producto entregado en caso de ser necesario.
2. Emitir conceptos y recomendaciones.
3. Entregar todos los resultados de laboratorio en caso de realizarse.
4. Contratar personal idóneo para el proyecto.
5. Cumplir con las especificaciones técnicas de la obra.
6. Entregar la obra a satisfacción del contratante.
7. Cumplir normas vigentes de construcción, ambientales y seguridad en el trabajo.
8. Responder por la buena calidad de los materiales, insumos y elementos utilizados en el desarrollo del presente contrato.
9. Contar con el transporte requerido, utilizar, reparar, conservar y mantener todas las máquinas equipos, herramientas, repuestos y demás elementos necesarios para la ejecución del objeto contractual, así como su almacenamiento y custodia.
10. Transportar, clasificar, almacenar y utilizar todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras objeto del presente contrato.

4.3 Obligaciones del Contratante

a. Cancelar oportunamente los recursos comprometidos para el contrato.

b. Vigilar y controlar la adecuada ejecución de los recursos destinados para el cumplimiento del objeto del contrato.
c. Contar con la respectiva supervisión de la ejecución técnica y financiera del presente contrato.
d. Velar por el cumplimiento de todas las cláusulas contractuales.
e. Suministrar la información necesaria y todos los bienes y servicios que requiera el contratista para la ejecución del contrato.
f. Realizar la inspección, vigilancia, supervisión y seguimiento a este contrato.
g. Efectuar la liquidación del contrato.

OBLIGACIONES CONJUNTAS DE LAS PARTES

a. Perfeccionar conjuntamente la minuta del contrato en los términos previstos, suscripción del acta de inicio y en general las actas que se produzcan en el desarrollo del contrato incluyendo acta de liquidación a través de SECOP II.
b. Suministrar la información disponible que se requiera para la ejecución del contrato.
c. Propender por el cumplimiento del objeto contractual.
d. Generar y ejecutar las acciones correctivas necesarias para el cumplimiento del objeto contractual.

5. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO:

El valor estimado para la ejecución del presente objeto contractual es de **CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS TRES PESOS M.L. ($488.867.903)**, el cual se desglosa de la siguiente manera

PRESUPUESTO PARA LA INSTALACION DE POZOS SEPTICOS EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SAN JERONIMO ANTIOQUIA					
ITEM	**ACTIVIDAD**	**UNIDAD**	**CANT**	**PRECIO UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
1	Excavación manual en material común hasta 4 m de profundidad, bajo cualquier grado de humedad	m3	611	$ 38.232	$ 23.369.182

2	Excavación en roca a cualquier profundidad	m3	15	$	327.707	$	5.007.745
3	Lleno y apisonado de zanjas y apiques con material selecto de la excavación, incluye acarreo interno	m3	306	$	22.939	$	7.010.693
4	Regada de material proveniente de la excavación y conformación del terreno	m3	306	$	5.461	$	1.669.009
5	Suministro, transporte e instalación de tubería pvc-s ø2"	m	888	$	21.474	$	19.068.912
6	Suministro, transporte e instalación de tubería pvc-s ø3"	m	888	$	32.073	$	28.480.824
7	Suministro, transporte e instalación codo 90º pvc cxc ø2"	un	444	$	5.723	$	2.541.012
8	Suministro, transporte e instalación codo 90º pvc cxc ø3"	un	370	$	13.259	$	4.905.830
9	Suministro, transporte e instalación codo 45º pvc cxc ø2"	un	370	$	6.852	$	2.535.240
10	Suministro, transporte e instalación codo 45º pvc cxc ø3"	un	370	$	14.727	$	5.448.990
11	Suministro, transporte e instalación de buje 4x3" sanitaria	un	74	$	17.127	$	1.267.398
12	Suministro, transporte e instalación de buje 3x2" sanitaria	un	148	$	9.721	$	1.438.708

13	Suministro, transporte e instalación de yee 3" sanitaria	un	50	$	26.974	$	1.348.700
14	Suministro, transporte e instalación de union 2" sanitaria	un	111	$	4.616	$	512.376
15	Suministro, transporte e instalación de union 3" sanitaria	un	111	$	6.664	$	739.704
16	Suministro, transporte e instalación de sifón s.r. de 135° en pvc-s ø3" para control de olores	un	74	$	19.113	$	1.414.362
17	Suministro, transporte e instalación de Sistema séptico y FAFA prefabricado en P.R.F.V (Poliéster Reforzado Con Fibra De Vidrio) con capacidad para atender una población entre tres a nueve (3 a 9) habitantes, (incluye: accesorios internos, material filtrante para el FAFA que garanticen un área superficial de contacto ≥ 90m2/m3, tubería de PVC-S ø2" con accesorios y malla mosquitera doble. Volumen de 1,500-1,800 litros.	un	74	$	3.003.988	$	222.295.112
18	Suministro, transporte e instalación de Válvula de bola de ø2" en PVC extremo liso para purga de lodos. Incluye accesorios	un	74	$	49.156	$	3.637.544
19	Suministro, transporte e instalación de Caja circular en tubería pvc-novafort de ø12" para válvula de purga. Incluye tapa en fibra de vidrio con manila sintética	un	74	$	163.006	$	12.062.444
20	Suministro, transporte e instalación de Tubería pe c40 de ø2" con resistencia mínima de 110 psi, para descarga de efluente.	ml	133	$	10.998	$	1.464.934

21	Suministro, transporte e instalación de Accesorios ø2" para empalme de tubería pvc-s y polietileno (pe - c40)	un	7	$ 35.325	$ 261.405
22	Suministro, transporte e instalación de Geotextil NT referencia 1600	m2	296	$ 14.008	$ 4.146.368
23	Suministro, transporte e instalación de Cajas plásticas de gaseosa recicladas de 0,41mx0,34mx0,25m como medio de soporte	un	1998	$ 13.973	$ 27.918.054
24	Suministro, transporte e instalación de Tubería perforada para pozo de infiltración, (incluye accesorios) PVC-S Ø2"	m	222	$ 25.769	$ 5.720.718
25	Suministro, transporte e instalación de yee 2" sanitaria	un	222	$ 13.131	$ 2.915.082
26	Suministro, transporte e instalación de Pntura epóxica para protección de tuberia expuesta	gal	2	$ 226.303	$ 452.606
27	Suministro, transporte e instalación de tee 3" sanitaria	un	22	$ 16.381	$ 363.658
28	Suministro, transporte e instalación de union 4" sanitaria	un	37	$ 15.582	$ 576.534
29	Suministro, transporte e instalación de tapon 2" sanitaria	un	370	$ 6.814	$ 2.521.180
				SUBTOTAL	**$ 391.094.324**
			AU	**25%**	**$ 97.773.580**
				TOTAL	**$ 488.867.903**

Observaciones:

- Los valores incluyen transporte hasta el punto de trabajo en las diferentes veredas del Municipio de San Jerónimo.

CARLOS MARIO LAVERDE MONTOYA
SECRETARIO DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA