ESPECIFICACIONES TECNICAS

Proyecto:	**CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN EL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.**
Contiene:	"ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA EL PROYECTO. **"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN EL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.**
Elaboró:	Cristian Ricardo Somosa Pabon Profesional de Apoyo SPIM
V.1- Septiembre de 2026	

LISTA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 3
2. OBJETIVOS 4
2.1. OBJETIVO GENERAL 4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS 4
3. GENERALIDADES DEL PROYECTO 5
3.1. LOCALIZACIÓN 5
4. ALCANCE 6
5. GENERALIDADES DE LAS ACTIVIDADES 6
5.1. VALLA INFORMATIVA 6
5.2. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 6
5.3. MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 7
5.4. PRUEBAS Y ENSAYOS 7
5.5. MATERIALES A CARGO DEL CONTRATISTA 7
6. DESCRIPCION DE ACTIVIDADES. 7
7. ESPECIFICACIONES TECNICAS 10
8. CONCLUSIONES 44
9. RECOMENDACIONES 45

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Localización especifica del proyecto 5

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas geográficas 5

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento establece las Especificaciones Técnicas de Construcción que regirán la ejecución del contrato cuyo objeto es la **"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN EL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.".**

Las presentes especificaciones tienen como propósito definir los requisitos técnicos, criterios de calidad, materiales, equipos, procedimientos constructivos, controles, tolerancias, condiciones de aceptación, unidades de medida y criterios de pago que deberán observarse para la correcta ejecución de las diferentes actividades contempladas en el presupuesto de obra.

Su contenido establece los lineamientos necesarios para garantizar que las obras sean ejecutadas de manera adecuada, segura y técnicamente eficiente, en concordancia con los estudios y diseños aprobados, planos, cantidades de obra, análisis de precios unitarios, presupuesto, normas técnicas colombianas aplicables, reglamentación vigente y demás documentos que hacen parte integral del contrato.

De igual manera, estas especificaciones constituyen una herramienta para la supervisión, seguimiento y control de calidad de las actividades ejecutadas, permitiendo verificar que los materiales utilizados, los procedimientos constructivos y los resultados obtenidos cumplan con las condiciones y requisitos establecidos para cada ítem de obra. La ejecución de los trabajos deberá desarrollarse bajo criterios de calidad, seguridad, funcionalidad, durabilidad y adecuada terminación, procurando que las intervenciones realizadas contribuyan al mejoramiento de las condiciones de saneamiento básico, salubridad y dignidad de la población rural beneficiaria del municipio de Saravena.

Las presentes Especificaciones Técnicas son de obligatorio cumplimiento por parte del Contratista durante todas las etapas de ejecución del proyecto y deberán ser observadas conjuntamente con los planos, estudios y diseños, presupuesto de obra, análisis de precios unitarios, cronograma, especificaciones particulares, documentos contractuales y demás información técnica suministrada para la ejecución del contrato. En caso de presentarse discrepancias entre los diferentes documentos del proyecto, estas deberán ser informadas oportunamente a la Supervisión para su análisis y definición, sin que el Contratista pueda modificar unilateralmente las condiciones técnicas establecidas.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Establecer los criterios, requisitos y lineamientos técnicos que deberán regir la ejecución, control y supervisión de las diferentes actividades contempladas en el proyecto "CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN EL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA", garantizando que los trabajos se desarrollen de acuerdo con las condiciones técnicas establecidas, la normativa vigente y los estándares de calidad, seguridad, funcionalidad y durabilidad requeridos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

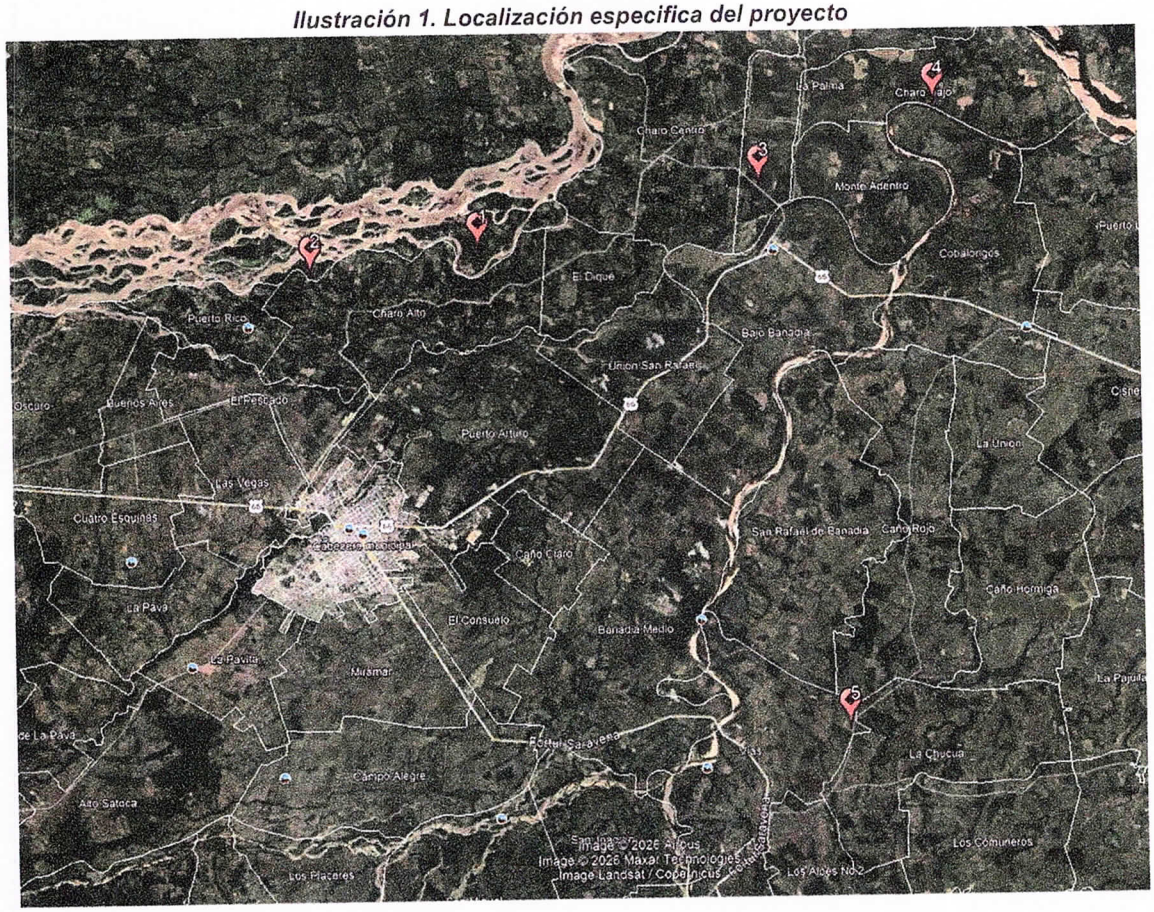
- Definir de manera clara y precisa los requisitos técnicos aplicables a cada una de las actividades e ítems contemplados en el presupuesto de obra.
- Establecer las características y condiciones mínimas que deberán cumplir los materiales, equipos, herramientas y demás recursos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.
- Determinar los procedimientos y métodos constructivos que deberán emplearse para garantizar la adecuada ejecución de las diferentes actividades de obra.
- Establecer los criterios y parámetros para el control y aseguramiento de la calidad de los materiales y procesos constructivos.
- Definir las condiciones de inspección, aceptación y recibo de las actividades ejecutadas, de acuerdo con los requisitos establecidos para cada ítem.
- Establecer las unidades de medida y los criterios de medición y pago correspondientes a las actividades contempladas en el presupuesto de obra.
- Facilitar las labores de supervisión, seguimiento y control técnico durante la ejecución del proyecto, proporcionando criterios uniformes para la verificación del cumplimiento de las especificaciones establecidas.
- Promover la correcta ejecución de las intervenciones, procurando que las obras terminadas cumplan con condiciones adecuadas de calidad, seguridad, funcionalidad, estabilidad, durabilidad y correcta terminación, en beneficio de la población rural beneficiaria del municipio de Saravena.

3. GENERALIDADES DEL PROYECTO

3.1. LOCALIZACIÓN

La ejecución del proyecto se realizará principalmente en zona rural del municipio de Saravena, Departamento de Arauca, tal como se evidencia a continuación.

Ilustración 1. Localización especifica del proyecto



Fuente: Autor

Tabla 1. Coordenadas geográficas

PUNTOS A INTERVENIR	VEREDA	COORDENADAS GEOGRAFICAS			
		GMS		GD	
Punto 1	Charo alto	7° 0'49.10"N	71°50'42.40"O	7.013639°	-71.845111°
Punto 2	Charo alto	7° 0'37.95"N	71°52'49.91"O	7.010542°	-71.880531°
Punto 3	Monte adentro	7° 1'27.68"N	71°47'6.97"O	7.024356°	-71.785269°
Punto 4	Charo bajo	7° 2'22.08"N	71°44'51.85"O	7.039467°	-71.747736°
Punto 5	Vias	6°54'35.77"N	71°46'21.64"O	6.909936°	-71.772678°
Punto 6	Alpes II	6°53'24.19"N	71°46'45.26"O	6.890053°	-71.779240°

Fuente: Autor

4.ALCANCE

El proyecto "**CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN EL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**" comprende la construcción de seis (6) baterías sanitarias en los puntos rurales identificados (veredas Charo Alto, Monte Adentro, Charo Bajo, Vías y Alpes II), en beneficio de la población allí asentada, de acuerdo con las necesidades identificadas durante las visitas técnicas, el diagnóstico realizado, los diseños y los documentos técnicos del proyecto.

El alcance contempla la ejecución de las actividades de preliminares, excavaciones y rellenos, cimentación y estructura, mampostería, cubierta, instalaciones hidrosanitarias, instalaciones eléctricas, pisos y acabados, carpintería metálica, y construcción del tanque séptico y su sistema de tratamiento (campo de infiltración), orientadas a dotar a la población rural beneficiaria de unidades sanitarias completas y funcionales, mejorando sus condiciones de salubridad, privacidad y dignidad, y mitigando el impacto ambiental asociado a la ausencia de un adecuado manejo y tratamiento de las aguas residuales.

5. GENERALIDADES DE LAS ACTIVIDADES

5.1.VALLA INFORMATIVA

La valla para instalar cumplirá con las dimensiones (3m x 2m). Se construirá e instalará, según diseño, especificaciones y sitio definido por el MUNICIPIO y/o la supervisión, ancladas al terreno debidamente lastradas y señalizadas. Su contenido será en el siguiente orden:

- ✓ Número y fecha del contrato
- ✓ Objeto del contrato
- ✓ Plazo del contrato
- ✓ Fecha de inicio del contrato
- ✓ Fecha de terminación
- ✓ Valor del contrato
- ✓ Contratista
- ✓ Supervisor

5.2.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Medida

El CONSTRUCTOR y la SUPERVISION, medirán las cantidades de obra realizadas durante los periodos establecidos en el contrato, para todos los efectos estas unidades deberán ser verificables. Se medirán y pagarán exclusivamente las cantidades correspondientes a las obras previamente aceptadas por la SUPERVISION, ejecutadas de acuerdo con sus instrucciones, los planos de construcción y las especificaciones de construcción.

Forma de Pago

Los pecios unitarios definidos para cada actividad cubrirán el costo de todas las operaciones relacionadas con la correcta ejecución de las obras especificadas. Estos deben cubrir los costos de materiales, transportes, equipo, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos o en días feriados, prestaciones sociales, impuestos, tasas y administración decretadas por el gobierno nacional, departamental o municipal, herramientas, maquinaria y todos los demás gastos directos e indirectos inherentes al cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los correspondientes a imprevistos, gastos de administración y utilidades del CONSTRUCTOR.

5.3.MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la correcta y óptima ejecución de las obras deberán ser suministrados a su cargo por el contratista. Los equipos, maquinarias y herramientas que debe suministrar el contratista deberán ser adecuados para las características y magnitud de la obra a ejecutar. La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cargo del contratista, quien deberá asumir todos los riesgos por pérdida, daño, deterioro, etc., de los mismos. La ALCALDIA DE SARAVENA, por ningún motivo, asumirá responsabilidad por tales elementos teniendo en cuenta que la vigilancia será contratada por el Contratista de obra.

5.4.PRUEBAS Y ENSAYOS

Todas las pruebas y ensayos tanto de materiales como de la obra en general se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas y estarán a cargo del Contratista. Si fuera preciso, a juicio de la SUPERVISION, se podrán practicar pruebas o ensayos diferentes a los previstos. Estas pruebas o ensayos serán bajo la responsabilidad del Contratista, también se podrán repetir las pruebas o ensayos que se hubieren hecho, en caso de duda.

5.5.MATERIALES A CARGO DEL CONTRATISTA

Todos los materiales que sean necesarios para la construcción total de las obras deberán ser aportados por el Contratista y colocados en el sitio de las obras. Así mismo deberá considerar las diversas fuentes de materiales y tener en cuenta todos aquellos factores que incidan en su suministro. Todos los costos que demanden la compra, exploración, explotación procesamiento, transporte, manejo, vigilancia, etc., de dichos materiales serán por cuenta del Contratista, quien a su vez deberá asumir los riesgos por pérdida, deterioro y mala calidad de los mismos y su reposición.

6.DESCRIPCION DE ACTIVIDADES.

Las actividades del proyecto se organizaron por capítulos según el tipo de trabajo a ejecutar (preliminares, excavaciones y rellenos, cimentación y estructura, mampostería, cubierta, instalaciones hidrosanitarias, instalaciones eléctricas, pisos y acabados, carpintería metálica, tanque séptico y sistema de tratamiento, transporte y gestión ambiental), con el fin de agrupar en un solo lugar aquellas actividades que se repiten en los diferentes puntos intervenidos y evitar así su descripción duplicada. Para cada actividad se indica el ítem o los ítems del presupuesto a los cuales aplica.

ALCALDÍA DE SARAVENA	ESPECIFICACIONES TECNICAS CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN EL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
1	**PRELIMINARES**	
1.1	Trazado sobre terreno	M2
2	**EXCAVACIONES Y RELLENOS**	
2.1	Excavación manual en material común	M3
2.2	Relleno compactado con material recebo	M3
3	**CIMENTACION Y ESTRUCTURA**	
3.1	Cimentación en concreto ciclópeo de 3000 PSI (40% piedra - 60% concreto)	M3
3.2	Zapata en concreto 3000 PSI 0,90 x 0,90 x 0,30 m	M3
3.3	Pedestal en concreto de 3000 PSI de 0,30 x 0,30 m	ML
3.4	Columna en concreto de 3000 PSI de 0,25 X 0,25 m	ML
3.5	Columneta en concreto de 3000 PSI de 0,20 X 0,12 m	ML
3.6	Viga de cimentación en concreto de 3000 PSI de 0,25 x 0,20 m	ML
3.7	Viga aérea en concreto de 3000 PSI de 0,20 x 0,12 m	ML
3.8	Viga corona en concreto de 3000 PSI de 0,10 x 0,12 m	ML
3.9	Acero de refuerzo de 60.000 psi (Incluye corte y figurado)	KG
3.10	Placa en concreto de 3.000 psi, e=0.10 m para tanque aereo, incluye malla electrosoldada	M2
4	**MAMPOSTERÍA**	
4.1	Muro en bloque No. 5 de 6 huecos	M2
5	**CUBIERTA**	
5.1	Cubierta en teja arquitectónica en lámina galvanizada calibre 28	M2
5.2	Perfil C metálico de 100x50x15cm con e=2mm (Incluye anticorrosivo y pintura en esmalte)	ML
5.3	Correa metálica en tubo rectangular 2"x 1" Cal. 18	ML
5.4	Canal metálica calibre 20 (Incluye tubería y accesorios PVC de Ø = 3")	ML
6	**INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**	
6.1	Suministro e Instalación de Tubería Sanitaria PVC de Ø = 4"	ML
6.2	Suministro e Instalación de Tubería Sanitaria PVC de Ø = 2"	ML
6.3	Punto Sanitario PVC-S Ø = 4"	UND
6.4	Punto Sanitario PVC-S Ø = 2"	UND
6.5	Punto Hidraulico 1/2"	UND
6.6	Suministro e Instalación de Tubería PVC RDE 13,5 PSI de Ø = 1/2"	ML
6.7	Suministro e instalación de lavadero en granito pulido	UND
6.8	Suministro e instalación de combo sanitario (incluye lavamanos, griferia y accesorios x3)	UND
6.9	Suministro e instalación de ducha redonda, incluye manija y accesorios	UND
7	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**	
7.1	Conexión circuito eléctrico existente en la vivienda	ML
7.2	Punto electrico alumbrado en tuberia conduit 1/2"	UND
7.3	Punto electrico toma corriente en tuberia conduit 1/2"	UND
7.4	Suministro e instalación de bombillo de 30W LED	UND
8	**PISOS Y ACABADOS**	
8.1	Placa base de piso en concreto de 3000 PSI e = 0.07 m (Incluye Malla Electrosoldada)	M2
8.2	Pañete sobre muro e=2 cm	M2
8.3	Pintura Vinilo Tipo 1 a Tres Manos	M2
8.4	Enchape piso en cerámica	M2
8.5	Enchape muro en cerámica	M2
9	**CARPINTERÍA METÁLICA**	
9.1	Puerta metálica en lámina cold rolled cal. 18 (incluye marco, hoja, bisagras nudo de cabeza plana, anticorrosivo, pintura y chapa cisa cilindro fijo)	M2

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
9.2	Suministro e instalación de ventana metálica para baño de 0.60 x 0.30m	UND
10	**TANQUE SEPTICO Y SISTEMA DE TRATAMIENTO**	
10.1	Suministro e instalación de tanque sistema septico integrado de 2000 lts (Incluye trampa de grasa de 250 litros y rosetón plástico)	UND
10.2	Campo de infiltración, tubería de drenajes PVC 3" y 2", incluye excavación y relleno material gravas o piedras limpias, según especificaciones	UND
11	**TRANSPORTE**	
11.1	Transporte de materiales varios	KM
12	**GESTIÓN AMBIENTAL**	
12.1	Plan de Manejo Ambiental (PMA)	GLOBAL

7. ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	1 – PRELIMINARES	
Ítem	**Actividad**	**Unidad de medida**
1.1	Trazado sobre terreno	M2

Descripción:
Esta actividad comprende la localización y el replanteo general de la batería sanitaria sobre el terreno, a partir de los planos y la información de coordenadas del proyecto, mediante la ubicación de ejes, linderos y niveles de referencia con estacas de madera y nylon. Incluye la verificación de las dimensiones del predio disponible en cada punto y la señalización de los ejes de cimentación que servirán de base para las excavaciones y demás actividades posteriores. El trazado se considerará terminado cuando los ejes y niveles coincidan con los planos y hayan sido verificados y aprobados por la Supervisión.

NO SE ACEPTARÁ:
Trazados que no correspondan a los ejes, niveles o dimensiones indicados en los planos aprobados.
Ejecución de excavaciones o cimentación sin la verificación previa del trazado por parte de la Supervisión.

Equipos:
Herramienta menor (10% MO)

Materiales:
madera H=50cm
Pintura en esmalte
Puntilla con cabeza 2 1/2"
Nylon blanco

Transporte:
No aplica

Mano de Obra:
(1) Oficial
(1) Ayudante

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de trazado ejecutado realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.

No conformidad:
En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

CAPITULO	2 – EXCAVACIONES Y RELLENOS	
Ítem	**Actividad**	**Unidad de medida**
2.1	Excavación manual en material común	M3

Descripción:
Comprende la excavación manual en material común requerida para la cimentación de la batería sanitaria (zapatas, vigas de cimentación y demás elementos enterrados), de acuerdo con las dimensiones, profundidades y niveles indicados en los planos estructurales. Incluye el corte, extracción y disposición temporal del material excavado dentro del predio, así como las labores de perfilado y limpieza del fondo y las paredes de la excavación. La excavación se considerará terminada cuando las dimensiones y niveles coincidan con los planos y hayan sido aprobados por la Supervisión.

NO SE ACEPTARÁ:
Excavaciones con dimensiones o profundidades inferiores a las indicadas en los planos.
Cimentación fundida sobre material suelto, orgánico o sin la limpieza y compactación previa del fondo de la excavación.

Equipos:
Herramienta menor (10% MO)

Materiales:
No aplica

Transporte:
No aplica

Mano de Obra:
(2) Ayudantes

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de excavación manual ejecutada realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.

No conformidad:
En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	**Actividad**	**Unidad de medida**
2.2	Relleno compactado con material recebo	M3

Descripción:
Comprende el suministro, extendido, humedecimiento y compactación mecánica de material de

recebo en las zonas requeridas para el relleno y conformación de subrasante bajo placas de piso y demás elementos, en capas cuyo espesor permita alcanzar una adecuada compactación con rana vibrocompactadora. El relleno se considerará terminado cuando se alcancen los niveles indicados en los planos, con una superficie uniforme y debidamente compactada, aprobada por la Supervisión. **NO SE ACEPTARÁ:** • Rellenos ejecutados con material orgánico, escombros o materiales no aptos para compactación. • Rellenos que no alcancen los niveles y grados de compactación requeridos para el elemento que soportan.
Equipos: Rana vibro compactadora Herramienta menor (10% MO)
Materiales: Recebo
Transporte: Transporte viaje corto <6km
Mano de Obra: (1) Oficial (2) Ayudantes
Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de relleno compactado ejecutado realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.
No conformidad: En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

CAPITULO	**3 – CIMENTACION Y ESTRUCTURA**	
Ítem	**Actividad**	**Unidad de medida**
3.1	Cimentación en concreto ciclópeo de 3000 PSI (40% piedra - 60% concreto)	M3
Descripción: Comprende la fundición de la cimentación en concreto ciclópeo (40% piedra bola y 60% concreto de 3000 PSI) en las zonas de la excavación previamente aprobadas, incluyendo el confinamiento con formaleta en madera, la colocación y distribución uniforme de la piedra dentro de la masa de concreto, y el vibrado necesario para eliminar vacíos. La actividad se considerará terminada cuando el elemento alcance las dimensiones y niveles de los planos y el concreto haya fraguado sin segregaciones ni hormigueros visibles.		

NO SE ACEPTARÁ:

- Concreto ciclópeo con piedra bola en contacto directo con el fondo o las paredes de la excavación sin el recubrimiento mínimo de concreto.
- Elementos con hormigueros, segregación del agregado grueso o dimensiones inferiores a las de diseño.

Equipos:
Vibrador de concreto
Herramienta menor (10% MO)

Materiales:
Concreto de 3000 PSI (incluye desperdicio 5%)
Piedra bola
Tabla en madera para formaleta (3 usos)

Transporte:
No aplica

Mano de Obra:
(1) Oficial
(2) Ayudantes

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de cimentación en concreto ciclópeo fundida realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.

No conformidad:
En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
3.2	Zapata en concreto 3000 PSI 0,90 x 0,90 x 0,30 m	M3

Descripción:
Comprende la fundición de las zapatas aisladas en concreto de 3000 PSI, de 0,90 x 0,90 x 0,30 m, como elemento de cimentación de las columnas de la batería sanitaria, incluyendo la colocación del concreto, su vibrado y el curado necesario para garantizar la resistencia especificada. Se considerará terminada cuando el elemento cumpla con las dimensiones, niveles y resistencia indicados en los planos estructurales.

NO SE ACEPTARÁ:
Zapatas con dimensiones, espesores o niveles inferiores a los indicados en los planos. Concreto vaciado sin el vibrado adecuado, con hormigueros o sin el recubrimiento mínimo del acero de refuerzo.

Equipos: Vibrador de concreto Herramienta menor (10% MO)
Materiales: Concreto de 3000 PSI (incluye desperdicio 5%)
Transporte: No aplica
Mano de Obra: (1) Oficial (2) Ayudantes
Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de zapata fundida realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.
No conformidad: En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
3.3	Pedestal en concreto de 3000 PSI de 0,30 x 0,30 m	ML

Descripción: Comprende la construcción de los pedestales en concreto de 3000 PSI de 0,30 x 0,30 m, que enlazan la zapata con la columna, incluyendo el armado de la formaleta en madera, la fundición y el desencofrado. La actividad se considerará terminada cuando el pedestal presente las dimensiones, verticalidad y niveles indicados en los planos. **NO SE ACEPTARÁ:** Pedestales desalineados respecto al eje de la columna o la zapata. Formaletas retiradas antes de alcanzar la resistencia mínima requerida para el desencofrado.
Equipos: Vibrador de concreto Herramienta menor (10% MO)
Materiales: Concreto de 3000 PSI (incluye desperdicio 5%) Tabla en madera para formaleta (3 usos) Puntilla con cabeza 2 1/2" Alambre negro

Transporte:
No aplica

Mano de Obra:
(1) Oficial
(2) Ayudantes

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será el metro lineal (ML) de pedestal fundido realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.

No conformidad:
En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
3.4	Columna en concreto de 3000 PSI de 0,25 X 0,25 m	ML

Descripción:
Comprende la construcción de las columnas estructurales en concreto de 3000 PSI de 0,25 x 0,25 m, incluyendo el armado de la formaleta en madera apuntalada, el vaciado y vibrado del concreto y el desencofrado una vez alcanzada la resistencia requerida. Se considerará terminada cuando la columna presente verticalidad, dimensiones y acabado uniforme, libre de hormigueros.

NO SE ACEPTARÁ:
Columnas fuera de plomo o con secciones inferiores a las de diseño. Juntas frías no autorizadas por la Supervisión en el vaciado del elemento.

Equipos:
Vibrador de concreto
Andamio tubular Secc 1,50x1,50x2,20 m
Herramienta menor (10% MO)

Materiales:
Concreto de 3000 PSI (incluye desperdicio 5%)
Tabla en madera para formaleta (3 usos)
Puntilla con cabeza 2 1/2"
Cuartones de madera (3 usos)
Puntales de madera 3M (3 usos)

Transporte:
No aplica

Mano de Obra:
(1) Oficial
(2) Ayudantes

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será el metro lineal (ML) de columna fundida realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.

No conformidad:
En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
3.5	Columneta en concreto de 3000 PSI de 0,20 X 0,12 m	ML

Descripción:
Comprende la construcción de columnetas de confinamiento en concreto de 3000 PSI de 0,20 x 0,12 m, utilizadas para el confinamiento de los muros en mampostería, incluyendo formaleteado, vaciado, vibrado y desencofrado. Se considerará terminada cuando el elemento presente verticalidad y dimensiones conformes a los planos, con adecuada continuidad con las vigas de amarre.
NO SE ACEPTARÁ:
Columnetas discontinuas o sin el amarre adecuado con las vigas de confinamiento. Secciones o recubrimientos de acero inferiores a los indicados en los planos estructurales.

Equipos:
Vibrador de concreto
Andamio tubular Secc 1,50x1,50x2,20 m
Herramienta menor (10% MO)

Materiales:
Concreto de 3000 PSI (incluye desperdicio 5%)
Tabla en madera para formaleta (3 usos)
Puntilla con cabeza 2 1/2"
Cuartones de madera (3 usos)
Puntales de madera 3M (3 usos)

Transporte:
No aplica

Mano de Obra:
(1) Oficial
(2) Ayudantes

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será el metro lineal (ML) de columneta fundida realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la

correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.
No conformidad: En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
3.6	Viga de cimentación en concreto de 3000 PSI de 0,25 x 0,20 m	ML

Descripción: Comprende la construcción de la viga de cimentación en concreto de 3000 PSI de 0,25 x 0,20 m, que enlaza las zapatas y pedestales y sirve de apoyo a los muros de mampostería, incluyendo formaleteado, vaciado y vibrado del concreto. Se considerará terminada cuando presente continuidad, dimensiones y niveles conformes a los planos estructurales. **NO SE ACEPTARÁ:** Discontinuidades en el armado o en el vaciado de la viga de cimentación. Niveles superiores o inferiores a los indicados en los planos que afecten el apoyo de la mampostería.
Equipos: Vibrador de concreto Herramienta menor (10% MO)
Materiales: Concreto de 3000 PSI (incluye desperdicio 5%) Tabla en madera para formaleta (3 usos) Puntilla con cabeza 2 1/2" Cuartones de madera (3 usos)
Transporte: No aplica
Mano de Obra: (1) Oficial (2) Ayudantes
Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro lineal (ML) de viga de cimentación fundida realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.
No conformidad: En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
3.7	Viga aérea en concreto de 3000 PSI de 0,20 x 0,12 m	ML

Descripción:
Comprende la construcción de la viga aérea de amarre en concreto de 3000 PSI de 0,20 x 0,12 m, dispuesta a media altura del muro para su confinamiento (dinteles y amarres sobre vanos), incluyendo formaleteado, vaciado y vibrado. Se considerará terminada cuando presente continuidad y alineación con las columnetas de confinamiento.

NO SE ACEPTARÁ:
Vigas aéreas sin continuidad o sin amarre efectivo con las columnetas de confinamiento.
Deflexiones o fisuras atribuibles a un desencofrado prematuro.

Equipos:
Vibrador de concreto
Andamio tubular Secc 1,50x1,50x2,20 m
Herramienta menor (10% MO)

Materiales:
Concreto de 3000 PSI (incluye desperdicio 5%)
Tabla en madera para formaleta (3 usos)
Puntilla con cabeza 2 1/2"
Cuartones de madera (3 usos)

Transporte:
No aplica

Mano de Obra:
(1) Oficial
(2) Ayudantes

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será el metro lineal (ML) de viga aérea fundida realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.

No conformidad:
En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
3.8	Viga corona en concreto de 3000 PSI de 0,10 x 0,12 m	ML

Descripción:
Comprende la construcción de la viga corona en concreto de 3000 PSI de 0,10 x 0,12 m, dispuesta en la parte superior del muro como remate y elemento de apoyo y amarre de la estructura de cubierta, incluyendo formaleteado, vaciado y vibrado. Se considerará terminada cuando presente continuidad en todo el perímetro del muro y los niveles indicados en los planos.

NO SE ACEPTARÁ:
Viga corona discontinua o sin el nivel adecuado para el apoyo de la estructura de cubierta.
Secciones inferiores a las de diseño que comprometan el amarre de la cubierta.

Equipos:
Vibrador de concreto
Andamio tubular Secc 1,50x1,50x2,20 m
Herramienta menor (10% MO)

Materiales:
Concreto de 3000 PSI (incluye desperdicio 5%)
Tabla en madera para formaleta (3 usos)
Puntilla con cabeza 2 1/2"
Cuartones de madera (3 usos)

Transporte:
No aplica

Mano de Obra:
(1) Oficial
(2) Ayudantes

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será el metro lineal (ML) de viga corona fundida realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.

No conformidad:
En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
3.9	Acero de refuerzo de 60.000 psi (Incluye corte y figurado)	KG

Descripción:
Comprende el corte, figurado, habilitado, amarre e instalación del acero de refuerzo de 60.000 PSI utilizado en los elementos de cimentación y estructura (zapatas, columnas, columnetas, vigas y placas), de acuerdo con los diámetros, longitudes, traslapos y despieces indicados en los planos estructurales. Se considerará terminada cuando el refuerzo instalado corresponda al despiece aprobado, con los recubrimientos y separadores requeridos, previo al vaciado del concreto.

NO SE ACEPTARÁ:
Refuerzo instalado con diámetros, cantidades o traslapos distintos a los indicados en los planos estructurales.
Acero de refuerzo oxidado en exceso, contaminado con grasas o sin los recubrimientos mínimos exigidos.

Equipos:
Cizalla manual

Dobladora manual Herramienta menor (10% MO)
Materiales: Acero de refuerzo 60.000 psi Alambre negro
Transporte: No aplica
Mano de Obra: (1) Oficial (1) Ayudante
Medida y forma de pago: La unidad de medida será el kilogramo (KG) de acero de refuerzo suministrado e instalado realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.
No conformidad: En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
3.10	Placa en concreto de 3.000 psi, e=0.10 m para tanque aereo, incluye malla electrosoldada	M2
Descripción: Comprende la construcción de la placa en concreto de 3000 PSI, espesor e=0,10 m, reforzada con malla electrosoldada, destinada a soportar el tanque de almacenamiento de agua en altura, incluyendo formaleteado, colocación de la malla, vaciado y vibrado del concreto. Se considerará terminada cuando la placa presente el nivel, la resistencia y la capacidad de soporte requeridas para el tanque proyectado. **NO SE ACEPTARÁ:** Placa sin la malla electrosoldada especificada o con recubrimientos insuficientes. Placa con niveles o pendientes que no garanticen el correcto apoyo y estabilidad del tanque aéreo.		
Equipos: Vibrador de concreto Andamio tubular Secc 1,50x1,50x2,20 m Herramienta menor (10% MO)		
Materiales: Concreto de 3000 PSI (incluye desperdicio 5%) Tabla en madera para formaleta (3 usos) Puntilla con cabeza 2 1/2" Malla electrosoldada 4 mm 2.35m x 6m		
Transporte: No aplica		

Mano de Obra: (1) Oficial, (2) Ayudantes
Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de placa fundida realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.
No conformidad: En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

CAPITULO	**4 – MAMPOSTERÍA**	
Ítem	**Actividad**	**Unidad de medida**
4.1	Muro en bloque No. 5 de 6 huecos	M2

Descripción: Comprende la construcción de los muros de la batería sanitaria en bloque de arcilla No. 5 de 6 huecos, asentado con mortero 1:4, dentro del sistema de confinamiento (columnetas y vigas), guardando la verticalidad, el aplomado y las juntas uniformes requeridas. Se considerará terminado cuando el muro presente las dimensiones, verticalidad y alineación indicadas en los planos, listo para recibir el pañete. **NO SE ACEPTARÁ:** Muros desplomados, con juntas irregulares o bloques fisurados o mal cortados a la vista. Muros construidos sin el amarre adecuado a los elementos de confinamiento en concreto.
Equipos: Andamio tubular Secc 1,50x1,50x2,20 m Herramienta menor (10% MO)
Materiales: Bloque en arcilla No. 5 Mortero 1:4 (incluye desperdicio 5%)
Transporte: No aplica
Mano de Obra: (1) Oficial, (2) Ayudantes
Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de muro construido realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.

Ítem(s) del presupuesto relacionado(s): 4.1.
No conformidad: En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

CAPITULO	**5 – CUBIERTA**	
Ítem	**Actividad**	**Unidad de medida**
5.1	Cubierta en teja arquitectónica en lámina galvanizada calibre 28	M2

Descripción:
Comprende el suministro e instalación de la cubierta en teja arquitectónica en lámina galvanizada calibre 28, fijada sobre las correas metálicas mediante tornillería con neopreno y sellada con silicona en los traslapos, garantizando la estanqueidad de la cubierta. Se considerará terminada cuando la cubierta quede correctamente fijada, alineada y libre de filtraciones.

NO SE ACEPTARÁ:
Tejas sin el traslapo mínimo, sin sellante en las uniones o con perforaciones adicionales a las de fijación.
Cubierta que presente filtraciones de agua durante la prueba de estanqueidad realizada antes del recibo.

Equipos:
Andamio tubular Secc 1,50x1,50x2,20 m
Herramienta menor (10% MO)

Materiales:
Teja arquitectónica galvanizada Cal. 28
Amarre de tuerca con neopreno
Silicona líquida 280ml

Transporte:
No aplica

Mano de Obra:
(1) Oficial, (2) Ayudantes

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de cubierta instalada realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.

No conformidad:
En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
5.2	Perfil C metálico de 100x50x15cm con e=2mm (Incluye anticorrosivo y pintura en esmalte)	ML

Descripción:
Comprende el suministro, corte, soldadura e instalación de la viga (perfil C metálico) de la cercha o estructura de cubierta, incluyendo la preparación de superficie, aplicación de anticorrosivo y pintura de acabado en esmalte. Se considerará terminada cuando el elemento quede correctamente soldado, alineado, nivelado y con el esquema de pintura completo.

NO SE ACEPTARÁ:
Uniones soldadas porosas, con socavación o sin la limpieza y protección anticorrosiva requerida.
Perfiles desalineados respecto al eje de la estructura o sin el acabado de pintura especificado.

Equipos:
Andamio tubular Secc 1,50x1,50x2,20 m
Compresor para pintura
Equipo de soldadura
Herramienta menor (10% MO)

Materiales:
Perfil en C de 100mm x 50mm e=2mm GR 50
Anticorrosivo
Pintura en esmalte
Soldadura 6013
Disolvente
Lija 150

Transporte:
No aplica

Mano de Obra:
(1) Oficial, (2) Ayudantes

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será el metro lineal (ML) de perfil metálico instalado realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.

No conformidad:
En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
5.3	Correa metálica en tubo rectangular 2"x 1" Cal. 18	ML

Descripción:
Comprende el suministro, corte, soldadura e instalación de las correas metálicas en tubo

rectangular 2"x1" Cal. 18, sobre la estructura de cubierta, con la separación indicada en los planos para el correcto apoyo de la teja, incluyendo preparación de superficie, anticorrosivo y pintura de acabado. Se considerará terminada cuando las correas queden niveladas, alineadas y con la separación de diseño. **NO SE ACEPTARÁ:** Correas instaladas con separaciones superiores a la recomendada para el tipo de teja a soportar. Soldaduras defectuosas o correas sin el tratamiento anticorrosivo y de pintura especificado.
Equipos: Andamio tubular Secc 1,50x1,50x2,20 m Equipo de soldadura Compresor para pintura Herramienta menor (10% MO)
Materiales: Tubo rectangular 2" x 1" Cal. 18 Anticorrosivo Disolvente Lija 150 Pintura en esmalte Soldadura 6013
Transporte: No aplica
Mano de Obra: (1) Oficial, (2) Ayudantes
Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro lineal (ML) de correa metálica instalada realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.
No conformidad: En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
5.4	Canal metálica calibre 20 (Incluye tubería y accesorios PVC de Ø = 3")	ML
Descripción: Comprende el suministro e instalación de la canal metálica en lámina galvanizada calibre 20 para la recolección de aguas lluvias de la cubierta, junto con la tubería y accesorios PVC de 3" (bajantes) que conducen el agua hasta el punto de disposición definido. Se considerará terminada cuando la canal y las bajantes queden correctamente fijadas, con la pendiente adecuada y libres de filtraciones. **NO SE ACEPTARÁ:**		

Canales sin la pendiente adecuada que generen estancamiento o rebose de agua. Bajantes o soportes mal fijados que comprometan la estabilidad de la canal.
Equipos: Herramienta menor (10% MO)
Materiales: Canal en lámina galvanizada calibre 20 Tubo sanitario 3" Codo 90 PVC sanitaria de 3" Soporte para canal Abrazadera metálica para bajante de 3"
Transporte: No aplica
Mano de Obra: (1) Oficial, (1) Ayudante
Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro lineal (ML) de canal metálica instalada realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.
No conformidad: En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

CAPITULO	**6 – INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**	
Ítem	**Actividad**	**Unidad de medida**
6.1	Suministro e Instalación de Tubería Sanitaria PVC de Ø = 4"	ML
Descripción: Comprende el suministro e instalación de la red de tubería sanitaria en PVC de 4", que conduce las aguas negras del aparato sanitario hasta el sistema de tratamiento (tanque séptico), incluyendo limpieza, pegado con soldadura líquida y sellado hermético de las uniones, con la pendiente mínima requerida. Se considerará terminada cuando la red quede fija, sellada y sin fugas al realizar la prueba hidráulica correspondiente. **NO SE ACEPTARÁ:** Tuberías instaladas sin la pendiente mínima que garantice el flujo por gravedad. Uniones con fugas visibles durante la prueba de hermeticidad de la red.		
Equipos: Herramienta menor (10% MO)		
Materiales: Tubo sanitario 4" Soldadura líquida PVC Limpiador removedor PVC		

Bolsa estopa Unión sanitaria PVC 4"
Transporte: No aplica
Mano de Obra: (1) Oficial, (2) Ayudantes
Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro lineal (ML) de tubería sanitaria de 4" instalada realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.
No conformidad: En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
6.2	Suministro e Instalación de Tubería Sanitaria PVC de Ø = 2"	ML
Descripción: Comprende el suministro e instalación de la red secundaria de tubería sanitaria PVC de 2", utilizada para la conducción de aguas grises (lavamanos, ducha, lavadero) hasta la red principal o el sistema de tratamiento, con las mismas condiciones de pegado, pendiente y hermeticidades exigidas para las redes sanitarias. Se considerará terminada cuando quede libre de fugas y con el flujo adecuado. **NO SE ACEPTARÁ:** Tuberías con contrapendientes o sin la pendiente mínima especificada. Uniones con fugas o mal selladas evidenciadas en la prueba hidráulica.		
Equipos: Herramienta menor (10% MO)		
Materiales: Tubo sanitario 2" Soldadura líquida PVC Limpiador removedor PVC Bolsa estopa Unión sanitaria PVC 2"		
Transporte: No aplica		
Mano de Obra: (1) Oficial, (2) Ayudantes		
Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro lineal (ML) de tubería sanitaria de 2" instalada realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano		

de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.
No conformidad: En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
6.3	Punto Sanitario PVC-S Ø = 4"	UND
Descripción: Comprende la instalación del punto sanitario de 4" destinado a la descarga del aparato sanitario (inodoro), incluyendo el tramo de tubería, el codo de derivación y su conexión hermética a la red sanitaria principal. Se considerará terminado cuando permita la instalación y funcionamiento correcto del aparato sanitario, sin fugas. **NO SE ACEPTARÁ:** Puntos sanitarios ubicados fuera de la posición indicada en los planos para el aparato correspondiente. Conexiones con fugas o sin el sello hermético requerido.		
Equipos: Herramienta menor (10% MO)		
Materiales: Tubo sanitario 4" Codo 90 PVC sanitaria de 4" Soldadura líquida PVC Limpiador removedor PVC Bolsa estopa		
Transporte: No aplica Mano de Obra: (1) Oficial, (1) Ayudante		
Medida y forma de pago: La unidad de medida será la unidad (UND) de punto sanitario de 4" instalado realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.		

No conformidad:
En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
6.4	Punto Sanitario PVC-S Ø = 2"	UND

Descripción:
Comprende la instalación de los puntos sanitarios de 2" destinados a la descarga de lavamanos, ducha y lavadero, incluyendo el tramo de tubería, accesorios de derivación y su conexión hermética a la red sanitaria. Se considerará terminado cuando permita la instalación y correcto funcionamiento del aparato correspondiente.
NO SE ACEPTARÁ:
Puntos sanitarios sin la pendiente o el sifón necesarios para evitar el retorno de olores.
Conexiones con fugas evidenciadas en la prueba hidráulica.

Equipos:
Herramienta menor (10% MO)

Materiales:
Tubo sanitario 2"
Codo 90 PVC sanitaria de 2"
Limpiador removedor PVC
Soldadura líquida PVC
Bolsa estopa

Transporte:
No aplica

Mano de Obra:
(1) Oficial, (1) Ayudante

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será la unidad (UND) de punto sanitario de 2" instalado realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.

No conformidad:
En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
6.5	Punto Hidraulico 1/2"	UND

Descripción:
Comprende la instalación del punto de suministro de agua potable de 1/2" para los aparatos sanitarios (lavamanos, ducha, lavadero e inodoro), incluyendo el tramo de tubería a presión y los accesorios de derivación, con las pruebas de presión requeridas antes de su cubrimiento. Se considerará terminado cuando no presente fugas bajo presión de servicio.

NO SE ACEPTARÁ:
Puntos hidráulicos que presenten fugas durante la prueba de presión.
Uniones sin el sellante o la soldadura líquida requerida para tubería a presión.

Equipos:
Herramienta menor (10% MO)

Materiales:
Tubería PVC RDE 13.5-315 PSI Ø 1/2"
Codo 90 presión 1/2"
Soldadura líquida PVC
Limpiador removedor PVC
Tee presión 1/2"
Adaptador macho PVC 1/2"
Bolsa estopa

Transporte:
No aplica

Mano de Obra:
(1) Oficial, (1) Ayudante

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será la unidad (UND) de punto hidráulico de 1/2" instalado realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.

No conformidad:
En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
6.6	Suministro e Instalación de Tubería PVC RDE 13,5 PSI de Ø = 1/2"	ML

Descripción:
Comprende el suministro e instalación de la red de distribución de agua potable en tubería PVC a presión de 1/2" (RDE 13.5), desde el punto de suministro hasta los diferentes puntos

hidráulicos de la batería sanitaria, con la fijación y protección adecuadas. Se considerará terminada cuando la red quede probada a presión y libre de fugas. **NO SE ACEPTARÁ:** Tuberías expuestas sin protección en zonas de tránsito o susceptibles de daño mecánico. Uniones que presenten fugas durante la prueba de presión de la red.
Equipos: Herramienta menor (10% MO)
Materiales: Tubería PVC RDE 13.5-315 PSI Ø 1/2" Unión presión de 1/2" Soldadura líquida PVC Limpiador removedor PVC
Transporte: No aplica
Mano de Obra: (1) Oficial, (1) Ayudante
Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro lineal (ML) de tubería de 1/2" instalada realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.
No conformidad: En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
6.7	Suministro e instalación de lavadero en granito pulido	UND
Descripción: Comprende el suministro e instalación del lavadero en granito pulido, incluyendo su fijación, nivelación y conexión a las redes hidráulica y sanitaria correspondientes. Se considerará terminado cuando quede firme, nivelado y en correcto funcionamiento. **NO SE ACEPTARÁ:** Lavaderos con fisuras, desportilladuras o mal nivelados. Conexiones hidráulicas o sanitarias con fugas en el punto de instalación.		
Equipos: Herramienta menor (10% MO)		
Materiales: Lavadero en granito pulido		
Transporte: No aplica		
Mano de Obra: (1) Oficial, (1) Ayudante		

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será la unidad (UND) de lavadero instalado realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.

No conformidad:
En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
6.8	Suministro e instalación de combo sanitario (incluye lavamanos, griferia y accesorios x3)	UND

Descripción:
Comprende el suministro e instalación del combo sanitario tipo Ecoline (inodoro, lavamanos, grifería y accesorios), incluyendo su fijación, sellado con cemento blanco y conexión a las redes hidráulica y sanitaria. Se considerará terminado cuando los aparatos queden firmes, nivelados y en correcto funcionamiento, sin fugas.

NO SE ACEPTARÁ:
Aparatos sanitarios mal fijados, desnivelados o sin el sello hermético en su base.
Griferías o accesorios con fugas de agua en las conexiones.

Equipos:
Herramienta menor (10% MO)

Materiales:
Combo sanitario Ecoline (incluye lavamanos, grifería y accesorios x3)
Cemento blanco

Transporte:
No aplica

Mano de Obra:
(1) Oficial, (1) Ayudante

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será la unidad (UND) de combo sanitario instalado realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.

No conformidad:
En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
6.9	Suministro e instalación de ducha redonda, incluye manija y accesorios	UND

Descripción:
Comprende el suministro e instalación del kit de ducha redonda con manija de registro y accesorios, incluyendo su conexión a la red de agua potable. Se considerará terminada cuando quede firme, con el caudal y la presión adecuados, sin fugas en la manija ni en las conexiones.

NO SE ACEPTARÁ:
Ducha con fugas en la manija de registro o en las conexiones a la red hidráulica. Instalación con desniveles que afecten el correcto funcionamiento del accesorio.

Equipos:
Herramienta menor (10% MO)

Materiales:
Kit ducha redonda 20cm + tubo + manija registro

Transporte:
No aplica

Mano de Obra:
(1) Oficial, (1) Ayudante

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será la unidad (UND) de ducha instalada realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.

No conformidad:
En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

CAPITULO	7 – INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
Ítem	Actividad	Unidad de medida
7.1	Conexión circuito eléctrico existente en la vivienda	ML

Descripción:
Comprende el tendido del cableado en cobre THHN No. 12 requerido para conectar la acometida existente de la vivienda con el tablero y los circuitos de la nueva batería sanitaria, garantizando las condiciones de seguridad eléctrica exigidas por el RETIE. Se considerará terminada cuando la conexión quede energizada y probada sin fallas.

NO SE ACEPTARÁ:
Empalmes eléctricos sin la protección o el aislamiento adecuados. Conexiones ejecutadas sin verificar la capacidad de la acometida existente.

Equipos:
Herramienta menor (10% MO)

Materiales:
Cable alambre de cobre aislado THHN No. 12

Transporte: No aplica
Mano de Obra: (1) Técnico Electricista, (1) Ayudante Electricista
Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro lineal (ML) de cableado de conexión instalado realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.
No conformidad: En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
7.2	Punto electrico alumbrado en tuberia conduit 1/2"	UND
Descripción: Comprende la instalación del punto eléctrico de alumbrado, con canalización en tubería conduit PVC 1/2" embebida o adosada según el caso, cableado en cobre THHN, caja de derivación y demás accesorios, en cumplimiento del RETIE. Se considerará terminado cuando el punto quede energizado y en correcto funcionamiento. **NO SE ACEPTARÁ:** Canalizaciones sin la protección mecánica adecuada o con radios de curvatura inferiores a los permitidos. Puntos de alumbrado sin conexión a tierra o sin las pruebas de continuidad y aislamiento aprobadas.		
Equipos: Herramienta menor (10% MO)		
Materiales: Tubería conduit PVC 1/2" Cable alambre de cobre THHN No. 14 Cable alambre de cobre THHN No. 12 Caja PVC octagonal Conector eléctrico Adaptador terminal conduit 1/2" Curva conduit PVC 1/2" Soldadura líquida PVC		
Transporte: No aplica		
Mano de Obra: (1) Técnico Electricista, (1) Ayudante Electricista		
Medida y forma de pago: La unidad de medida será la unidad (UND) de punto de alumbrado instalado realmente		

ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.
No conformidad: En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
7.3	Punto electrico toma corriente en tuberia conduit 1/2"	UND
Descripción: Comprende la instalación del punto eléctrico de toma corriente doble, con canalización en tubería conduit PVC 1/2", cableado en cobre THHN, caja y toma corriente, incluyendo la conexión al circuito y al sistema de puesta a tierra. Se considerará terminado cuando el punto quede energizado, con polaridad correcta y sin fallas de aislamiento. **NO SE ACEPTARÁ:** Tomas corriente instaladas sin conexión al conductor de puesta a tierra. Puntos con polaridad invertida o sin las pruebas de continuidad y aislamiento aprobadas.		
Equipos: Herramienta menor (10% MO)		
Materiales: Tubería conduit PVC 1/2" Cable alambre de cobre THHN No. 14 Cable alambre de cobre THHN No. 12 Caja PVC octagonal Conector eléctrico Adaptador terminal conduit 1/2" Curva conduit PVC 1/2" Soldadura líquida PVC Toma corriente doble		
Transporte: No aplica		
Mano de Obra: (1) Técnico Electricista, (1) Ayudante Electricista		
Medida y forma de pago: La unidad de medida será la unidad (UND) de punto de toma corriente instalado realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.		

No conformidad:
En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
7.4	Suministro e instalación de bombillo de 30W LED	UND

Descripción:
Comprende el suministro e instalación de la roseta y el bombillo tipo LED de 30W en cada punto de alumbrado de la batería sanitaria. Se considerará terminada cuando la luminaria quede correctamente fijada y en funcionamiento.
NO SE ACEPTARÁ:
Luminarias mal fijadas o instaladas sin verificar previamente el punto de alumbrado energizado.
Bombillos de especificación (potencia o tipo) distinta a la establecida.

Equipos:
Andamio tubular Secc 1,50x1,50x2,20 m
Herramienta menor (10% MO)

Materiales:
Bombillo LED 30W
Roseta plástica para bombillo

Transporte:
No aplica

Mano de Obra:
(1) Técnico Electricista, (1) Ayudante Electricista

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será la unidad (UND) de bombillo LED instalado realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.

No conformidad:
En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

CAPITULO	8 – PISOS Y ACABADOS	
Ítem	**Actividad**	**Unidad de medida**
8.1	Placa base de piso en concreto de 3000 PSI e = 0.07 m (Incluye Malla Electrosoldada)	M2

Descripción: Comprende la construcción de la placa de piso en concreto de 3000 PSI, espesor e=0,07 m, reforzada con malla electrosoldada, sobre el relleno compactado, con la pendiente necesaria hacia los puntos de desagüe. Se considerará terminada cuando presente una superficie uniforme, nivelada y sin fisuras, lista para recibir el enchape. **NO SE ACEPTARÁ:** Placas de piso sin la pendiente necesaria hacia los desagües, generando encharcamientos. Placas con fisuras, desniveles o espesores inferiores a los especificados.
Equipos: Vibrador de concreto Herramienta menor (10% MO)
Materiales: Concreto de 3000 PSI (incluye desperdicio 5%) Tabla en madera para formaleta (3 usos) Malla electrosoldada 4 mm 2.35m x 6m
Transporte: No aplica
Mano de Obra: (1) Oficial, (2) Ayudantes
Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de placa de piso fundida realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.
No conformidad: En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
8.2	Pañete sobre muro e=2 cm	M2
Descripción: Comprende la aplicación de pañete en mortero 1:4, espesor e=2 cm, sobre los muros en mampostería, previa limpieza y humedecimiento de la superficie, con acabado uniforme, a plomo y escuadra. Se considerará terminado cuando la superficie quede lista para recibir el acabado final (pintura o enchape). **NO SE ACEPTARÁ:** Pañetes con fisuras, desprendimientos, onduiaciones o falta de plomo y escuadra. Espesores de pañete inferiores a los especificados que comprometan su adherencia y durabilidad.		
Equipos: Andamio tubular Secc 1,50x1,50x2,20 m Herramienta menor (10% MO)		

Materiales: Mortero 1:4 (incluye desperdicio 5%)
Transporte: No aplica
Mano de Obra: (1) Oficial, (1) Ayudante
Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de pañete ejecutado realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.
No conformidad: En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
8.3	Pintura Vinilo Tipo 1 a Tres Manos	M2
Descripción: Comprende la preparación de superficie (limpieza y resane de imperfecciones) y la aplicación de pintura vinilo tipo 1 a tres manos sobre los muros interiores y exteriores pañetados, garantizando un acabado uniforme en color y textura. Se considerará terminada cuando la superficie presente un acabado uniforme, sin manchas, goteos ni diferencias de tono. **NO SE ACEPTARÁ:** Superficies con menos de tres manos de pintura o con diferencias de tono visibles. Pintura aplicada sobre superficies húmedas, sucias o sin el resane previo de imperfecciones.		
Equipos: Andamio tubular Secc 1,50x1,50x2,20 m Herramienta menor (10% MO)		
Materiales: Pintura vinilo tipo 1 Rodillo		
Transporte: No aplica		
Mano de Obra: (1) Oficial, (1) Ayudante		
Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de pintura aplicada realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la		

correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.
No conformidad: En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
8.4	Enchape piso en cerámica	M2
Descripción: Comprende el suministro e instalación del enchape en cerámica para piso, sobre la placa base, fijado con pegacor y con las juntas selladas con cemento blanco, garantizando alineación, nivelación y la pendiente hacia los desagües. Se considerará terminado cuando el enchape presente una superficie uniforme, sin piezas sueltas, quebradas o desniveladas. **NO SE ACEPTARÁ:** Piezas de cerámica sueltas, quebradas, desalineadas o con juntas irregulares. Enchape sin la pendiente adecuada hacia los puntos de desagüe.		
Equipos: Herramienta menor (10% MO)		
Materiales: Cerámica para piso Pegacor blanco x 10 Kg Cemento blanco		
Transporte: No aplica		
Mano de Obra: (1) Oficial, (1) Ayudante		
Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de enchape de piso instalado realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.		
No conformidad: En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.		

Ítem	Actividad	Unidad de medida
8.5	Enchape muro en cerámica	M2

Descripción:
Comprende el suministro e instalación del enchape en cerámica para muro, en las zonas húmedas definidas en los planos, fijado con pegacor y con las juntas selladas con cemento blanco, garantizando alineación y nivelación. Se considerará terminado cuando el enchape presente una superficie uniforme, a plomo y sin piezas sueltas o desalineadas.
NO SE ACEPTARÁ:
Piezas de cerámica sueltas, desalineadas o con juntas irregulares.
Enchape instalado sin la impermeabilización previa de la superficie en zonas húmedas.

Equipos:
Herramienta menor (10% MO)

Materiales:
Cerámica para muro
Pegacor blanco x 10 Kg
Cemento blanco

Transporte:
No aplica

Mano de Obra:
(1) Oficial, (1) Ayudante

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de enchape de muro instalado realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.

No conformidad:
En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

CAPITULO	9 – CARPINTERÍA METÁLICA	
Ítem	**Actividad**	**Unidad de medida**
9.1	Puerta metálica en lámina cold rolled cal. 18 (incluye marco, hoja, bisagras nudo de cabeza plana, anticorrosivo, pintura y chapa cisa cilindro fijo)	M2

Descripción:
Comprende el suministro e instalación de la puerta de acceso a la batería sanitaria, fabricada en lámina cold rolled calibre 18, con marco, bisagras de nudo de cabeza plana, tratamiento anticorrosivo, pintura de acabado y chapa tipo cisa de cilindro fijo. Se considerará terminada cuando la puerta quede aplomada, de fácil operación y con cierre hermético y funcional.
NO SE ACEPTARÁ:
Puertas desalineadas, con dificultad de apertura y cierre, o con la chapa mal instalada.
Elementos metálicos sin el tratamiento anticorrosivo o el acabado de pintura especificado.

Equipos: Herramienta menor (10% MO)
Materiales: Puerta en lámina cold rolled Cal. 18 (incluye marco, hoja, bisagras, anticorrosivo, pintura y chapa)
Transporte: No aplica
Mano de Obra: (1) Oficial, (1) Ayudante
Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de puerta metálica instalada realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.
No conformidad: En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
9.2	Suministro e instalación de ventana metálica para baño de 0.60 x 0.30m	UND

Descripción: Comprende el suministro e instalación de la ventana metálica de ventilación de 0,60 x 0,30 m, incluyendo su anclaje al muro con mortero, tratamiento anticorrosivo y pintura de acabado. Se considerará terminada cuando quede firme, sellada perimetralmente y en correcto funcionamiento. **NO SE ACEPTARÁ:** Ventanas mal ancladas, sin sello perimetral o con filtraciones de agua lluvia. Elementos metálicos sin el tratamiento anticorrosivo o el acabado de pintura especificado.
Equipos: Compresor para pintura Herramienta menor (10% MO)
Materiales: Ventana metálica 0,60 x 0,30 m Anticorrosivo Pintura en esmalte Mortero 1:4 (incluye desperdicio 5%)
Transporte: No aplica
Mano de Obra: (1) Oficial, (1) Ayudante

Medida y forma de pago: La unidad de medida será la unidad (UND) de ventana metálica instalada realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.
No conformidad: En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

CAPITULO	**10 – TANQUE SEPTICO Y SISTEMA DE TRATAMIENTO**	
Ítem	**Actividad**	**Unidad de medida**
10.1	Suministro e instalación de tanque sistema septico integrado de 2000 lts (Incluye trampa de grasa de 250 litros y rosetón plástico)	UND
Descripción: Comprende el suministro, excavación de alojamiento, nivelación de la base, instalación y conexión del tanque séptico integrado de 2000 litros con trampa de grasa de 250 litros, incluyendo las conexiones de entrada y salida y el rosetón plástico de inspección, como sistema de tratamiento primario de las aguas residuales generadas en la batería sanitaria. Se considerará terminado cuando el tanque quede correctamente nivelado, conectado y operando sin fugas, previo a la ejecución del relleno de protección. **NO SE ACEPTARÁ:** Instalación del tanque sin la cama de arena o el nivelado adecuado de la base. Conexiones de entrada, salida o de la trampa de grasa con fugas o mal selladas.		
Equipos: Herramienta menor (10% MO)		
Materiales: Tanque séptico horizontal integrado de 2000 L + trampa de grasa de 250 L (incluye transporte puesto en obra)		
Transporte: Incluido en el suministro del tanque, puesto en obra		
Mano de Obra: (1) Oficial, (2) Ayudantes		
Medida y forma de pago: La unidad de medida será la unidad (UND) de tanque séptico integrado instalado realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.		

ALCALDÍA DE SARAVENA	ESPECIFICACIONES TECNICAS	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
	CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN EL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	

No conformidad:
En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
10.2	Campo de infiltración, tubería de drenajes PVC 3" y 2", incluye excavación y relleno material gravas o piedras limpias, según especificaciones	UND

Descripción:
Comprende la construcción del campo de infiltración para la disposición final del efluente tratado en el tanque séptico, incluyendo la excavación de las zanjas, la instalación de la tubería de drenajes perforada en PVC de 3" y 2", el relleno con material de grava o piedra limpia según las especificaciones técnicas del sistema, y la conexión al tanque séptico. Se considerará terminado cuando el sistema permita la adecuada infiltración del efluente en el terreno, sin afloramientos superficiales.
NO SE ACEPTARÁ:
Campos de infiltración construidos sin el material filtrante especificado (grava o piedra limpia).
Tubería de drenajes instalada sin la pendiente o perforaciones requeridas para la infiltración.

Equipos:
Herramienta menor (10% MO)

Materiales:
Tubo sanitario 3"
Tubo sanitario 2"
Soldadura líquida PVC
Limpiador removedor PVC
Tapón sanitario de 2"
Tee PVC sanitaria 3x2"
Unión sanitaria PVC 3"
Codo 90 PVC sanitaria de 3"
Arena

Transporte:
No aplica

Mano de Obra:
(1) Oficial, (2) Ayudantes

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será la unidad (UND) de campo de infiltración construido realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.

No conformidad:
En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

CAPITULO	11 – TRANSPORTE	
Ítem	**Actividad**	**Unidad de medida**
11.1	Transporte de materiales varios	KM

Descripción:
Comprende el transporte de los materiales varios requeridos para la ejecución de las obras hasta cada uno de los puntos intervenidos en el sector rural del municipio de Saravena, considerando la distancia entre el sitio de acopio o adquisición y cada frente de trabajo. Incluye el cargue, el transporte propiamente dicho y el descargue de los materiales en condiciones adecuadas para no afectar su calidad. Se reconocerá cuando los materiales hayan sido efectivamente entregados en el frente de trabajo correspondiente, en las cantidades y con la oportunidad requeridas, y aprobado por la Supervisión.

NO SE ACEPTARÁ:
Transporte de materiales que resulten averiados, contaminados o deteriorados por un manejo inadecuado durante el traslado.
Reconocimiento de distancias de transporte distintas a las efectivamente recorridas entre el origen y cada punto.

Equipos:
No aplica

Materiales:
No aplica

Transporte:
Transporte de materiales varios

Mano de Obra:
No aplica

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será el kilómetro (KM) de material transportado realmente ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio unitario incluye los materiales, equipos, mano de obra, herramienta menor, transportes internos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el Análisis de Precio Unitario (APU) que la soporta.

No conformidad:
En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

8. CONCLUSIONES

- Las presentes Especificaciones Técnicas constituyen el documento base para la correcta ejecución del proyecto "CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN EL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA", definiendo los requisitos mínimos de materiales, equipos, procedimientos constructivos, controles de calidad y criterios de medición y pago aplicables a cada una de las actividades contempladas para los puntos rurales identificados (veredas Charo Alto, Monte Adentro, Charo Bajo, Vías y Alpes II).

- El alcance del proyecto comprende la construcción integral de baterías sanitarias completas en cada uno de los puntos priorizados, incluyendo cimentación y estructura, mampostería, cubierta, instalaciones hidrosanitarias y eléctricas, pisos y acabados, carpintería metálica, y el tanque séptico con su respectivo campo de infiltración como sistema de tratamiento de aguas residuales, cuya correcta ejecución permitirá dotar a la población rural beneficiaria de unidades sanitarias adecuadas y funcionales.

- Durante la ejecución de las obras será indispensable implementar procedimientos de control de calidad, seguridad industrial y salud en el trabajo, así como las medidas de manejo ambiental establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), de manera que se garantice la integridad del personal, de la comunidad beneficiaria y del entorno rural, con especial atención al manejo de excavaciones, materiales y a la instalación de los tanques sépticos y campos de infiltración.

- La correcta ejecución de las actividades de cimentación, estructura, cubierta, redes hidrosanitarias y eléctricas, acabados y sistema de tratamiento de aguas residuales, en estricto cumplimiento de las presentes especificaciones y de los Análisis de Precios Unitarios que las soportan, permitirá entregar unidades sanitarias seguras, funcionales y en adecuadas condiciones de salubridad para la población rural beneficiaria.

- La construcción del tanque séptico y su campo de infiltración, en cumplimiento de las presentes especificaciones, permitirá dar manejo técnico a las aguas residuales generadas en cada predio, mitigando los impactos ambientales asociados a su vertimiento directo al suelo o a fuentes hídricas cercanas, en línea con el componente de gestión ambiental del proyecto.

- El cumplimiento estricto de las presentes especificaciones técnicas permitirá desarrollar una obra con altos estándares de calidad, funcionalidad y durabilidad, garantizando que las intervenciones ejecutadas en cada punto respondan a las necesidades reales de saneamiento básico identificadas en el diagnóstico del proyecto.

9. RECOMENDACIONES

- Se recomienda coordinar la programación de las obras con los beneficiarios de cada predio y con la comunidad de la vereda respectiva, con el fin de facilitar el acceso a los frentes de trabajo y minimizar afectaciones a las actividades cotidianas de las familias durante la ejecución.
- Previo al inicio de cada actividad, el Contratista deberá verificar en obra las condiciones reales del terreno y del predio (topografía, nivel freático, accesos), dado que algunas magnitudes pueden variar respecto a lo estimado en los planos y presupuesto, e informar oportunamente a la Supervisión cualquier diferencia relevante.
- Se recomienda ejecutar en primer lugar las actividades de trazado, excavación y cimentación de cada frente de trabajo, seguidas de la estructura, mampostería y cubierta, dejando las actividades de acabados, carpintería e instalación de aparatos sanitarios como las últimas, de manera que no se vean afectadas por los trabajos posteriores.
- Durante la ejecución de las actividades eléctricas se recomienda realizar las pruebas de continuidad, aislamiento, puesta a tierra y funcionamiento de cada circuito antes de su energización definitiva, dejando constancia escrita de dichas pruebas como soporte para el recibo de la Supervisión.
- Se recomienda realizar la instalación del tanque séptico y el campo de infiltración únicamente cuando las condiciones del terreno (nivel freático, tipo de suelo) sean adecuadas, verificando previamente en campo la distancia mínima a fuentes hídricas, pozos de agua y viviendas, conforme a la normatividad ambiental y sanitaria aplicable.
- Es recomendable que el Contratista lleve un registro fotográfico del estado inicial, del proceso constructivo y del estado final de cada actividad por punto intervenido, como soporte documental adicional a las actas de recibo y a lo establecido en el numeral de Medida y Forma de Pago de cada ítem.
- Finalmente, se recomienda que cualquier modificación a las cantidades, especificaciones o precios unitarios contenidos en este documento sea previamente autorizada por la Supervisión y quede debidamente soportada, de manera que se mantenga la coherencia entre el presupuesto, los APU y las presentes especificaciones técnicas.

Elaboró: Cristian Somosa

CRISTIAN RICARDO SOMOSA PABON
Profesional de Apoyo SPIM

Vo.bo: _____

ERICA LIZETH CASTRO SALCEDO
Secretaria de Planeación e Infraestructura