

Especificaciones técnicas de la infraestructura de las soluciones de potabilización del programa Agua para la Educación, Educación para el Agua.

Tabla de contenido

1. CONTENIDO	6
2. OBJETIVO DEL MANUAL.....	7
3. MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS.....	8
CAPITULO 1: LOCALIZACIÓN Y PRELIMINARES.....	8
1.1. Localización, trazado y toma de información para el inicio de la construcción del cuarto técnico.	8
1.2. Descapote manual, desmonte y limpieza	9
CAPITULO 2: EXCAVACIONES Y LLENOS.....	9
2.1. Excavación Manual de material heterogéneo DE 0-2 m., bajo cualquier grado de humedad. Incluye: roca descompuesta, bolas de roca de volumen inferior a 0.35 m ³ , y raíces, el cargue, transporte interno y externo y botada de material proveniente de las excavaciones será en los sitios donde lo indique la gestoría técnica o gestoría técnica, su medida será en el sitio. No incluye entibado.....	9
2.2. Lleno manual, con material seleccionado proveniente de la excavación.	10
CAPITULO 3: CONCRETOS DE 21MPa Y MAMPOSTERIA EN BLOQUE CONCRETO	11
3.1. Construcción de LOSA DE FUNDACIÓN en concreto de 21 MPa, con un espesor de 0.20m.	11
3.2. Construcción de LOSA MACIZA en concreto de 21 MPa, con un ESPESOR DE 0.15m.	11
3.3. Construcción de SOLADO DE LIMPIEZA.....	12
CAPITULO 4: REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO Y ACERO	13
4.1. Preparación de superficie a intervenir, lavado de mampostería y/o superficies de concreto a presión (Hidrolavadora), lijado y/o cepillado de la superficie hasta quitar todo el material que se desprende y obtener una superficie lisa (incluye mano de obra, equipo y todos los demás elementos necesarios para su correcta ejecución).....	13
CAPITULO 5: REFUERZO (fy = 4.200 Kg/cm²) Y ANCLAJE.....	13
5.1. Suministro, transporte e instalación de ACERO DE REFUERZO FIGURADO FY= 420 Mpa-4200 kg/cm ² , corrugado. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales.	13
5.2. Suministro, transporte e instalación de varilla roscada de 1/2" y tuerca hexagonal con arandela plana de 1/2" para anclaje de gabinete de madera plástica. Para realizar sellado utilizar silicona antihongos. Incluye los demás elementos para su correcta instalación y funcionamiento según diseño y especificaciones técnicas.	14
CAPITULO 6: INSTALACIONES HIDRAULICAS E HIDROSANITARIAS	15
6.1 TUBERÍA PVC-SANITARIA con un DIÁMETRO DE 2", para aguas residuales. Incluye suministro y transporte de los materiales, accesorios, pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La excavación se pagará en su respectivo ítem	15

6.6. TUBERIA PVC-SANITARIA con un DIÁMETRO DE 3", para aguas residuales. Incluye suministro y transporte de los materiales, accesorios, pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La excavación se pagará en su respectivo ítem.	15
6.2 Suministro, transporte e instalación de Sifón de 2" PVC con registro, para aguas residuales. Incluye pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.	16
6.7. Suministro, transporte e instalación de Sifón de 3" PVC con registro, para aguas residuales. Incluye pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.	16
6.3. Tubería PVC-P, RDE de ½" de diámetro	17
6.4. Tubería PVC-P, RDE de ¾" de diámetro	17
6.5. Tubería PVC-P, RDE de 1" de diámetro	17
6.8. Suministro, transporte e instalación de Válvula metálica roscada tipo compuerta de ¾ de pulgada. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.	18
6.9. Suministro, transporte e instalación de Válvula metálica roscada tipo compuerta de 1 de pulgada. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.	18
6.10. Suministro, transporte e instalación de Manómetro gliserinado de 0 - 60 PSI	19
6.11. Suministro, transporte e instalación de llave jardín de 1/2" extensión palanca cromo satín (incluye todos los elementos para su correcta instalación).	20
6.12. Rehabilitación de sistema de desagüe (incluye limpieza, des taponamiento, rejilla metálica y tubería PVC-S hasta ø2" si se requiere - incluye todos los elementos para su correcta ejecución previa aprobación de gestoría técnica)	21
6.13. Suministro, transporte e instalación de válvula de control de nivel tipo flotador en cobre con bola de plástico de ø1/2", extremo roscado. (Incluye accesorios para transición entre PVC y cobre y además todos los elementos necesarios para la correcta conexión sin fugas entre el tanque, la válvula y la tubería de entrada)	21
CAPITULO 7: PREFABRICADOS Y VARIOS	22
7.1. Suministro, transporte e instalación de lavamanos pedestal autoportante	22
7.2. Tanque de 1000 litros para almacenamiento de agua	23
7.3. Tanque de 500 litros para almacenamiento de agua	23
7.4. Tanque de 250 litros para almacenamiento de agua	23
7.5. Tanque de 150 litros para almacenamiento de agua	23
7.6. Abrazadera metálica	23
7.7. Candado de seguridad	24
7.8. Suministro transporte e instalación de tapa para tanque de 2000 litros en polietileno lineal ø157 cm. (incluye todos los elementos para su correcta instalación y fijación).	25
CAPITULO 8: MEDIOS DE INFORMACIÓN	26
8.1. Suministro de placas conmemorativas de 50x70 cm en vinilo adhesivo con acabado laminado mate full, montado sobre poliestireno cal 100, para fijar con 4 chazos de 5/16" con sus tornillos de ensamble y 4 Dilatadores en aluminio liso.	26

8.2. Transporte e instalación de placas conmemorativas de 50x70 cm en vinilo adhesivo con acabado laminado mate full, montado sobre poliestireno cal 100, para fijar con 4 chazos de 5/16" con sus tornillos de ensamble y 4 Dilatadores en aluminio liso.	26
8.3. Suministro, transporte e instalación de avisos en acrílico de 2cmX15cm, para fijar con silicona líquida	26
8.4. Suministro de Valla informativa de 60x100, según diseño entregado por la gestoría técnica, en vinilo adhesivo con acabado laminado mate full, montado sobre poliestireno cal 100, para fijar con 4 chazos de 5/16" con sus tornillos de ensamble y 4 Dilatadores en aluminio liso. ...	27
8.5. Transporte e instalación de Valla informativa de 60x100, según diseño entregado por la gestoría técnica, en vinilo adhesivo con acabado laminado mate full, montado sobre poliestireno cal 100, para fijar con 4 chazos de 5/16" con sus tornillos de ensamble y 4 Dilatadores en aluminio liso.	27
8.6. Suministro, transporte e instalación de calcomanía de acuerdo con diseño entregado por la Fundación. Impresión en vinilo adhesivo calidad exterior. Tinta Full Color (1440 dpi), acabado refileado, laminado mate o brillante. Medida (50x75) cm. La calcomanía se instalará en la zona frontal del bebedero.....	28
CAPITULO 9: ELECTROBOMBAS.....	29
9.1. Electrobomba centrífuga 0.5HP monofásica 110V.	29
9.2. Suministro, transporte e instalación de cable encauchetado 3x12	30
9.3. Suministro, transporte e instalación de tubería EMT de 1/2", incluye unión de 1/2", curva de 1/2" y todos los elementos para su correcta instalación.	30
9.4. Flotador eléctrico para electrobomba.....	31
CAPITULO 10: GABINETE MADERA PLÁSTICA CON ESTRUCTURA EN MADERA plástica (Longitud:1,0m X Profundidad:0,86m X Alto:2,0m) medidas internas	32
10.1. Suministro, transporte e instalación de panel para piso	32
10.2. Suministro, transporte e instalación de panel lateral con estructura y paredes en madera plástica	32
10.3. Suministro, transporte e instalación de panel posterior con estructura y paredes en madera plástica	32
10.4. Suministro, transporte e instalación de panel frontal (Puerta a 2 alas) en madera plástica	32
10.5. Suministro, transporte e instalación de panel superior en madera plástica, con estructura en madera plástica	32
10.6. Escalas en madera plástica	34
10.7. Suministro y aplicación de adhesivo sellador de poliuretano (Referencia Sika-Flex 221)	35
10.8. Suministro e instalación de geomembrana de PVC para impermeabilización de cubierta superior de madera plástica. (Referencia Impermax S-500)	35
CAPITULO 11: ESTRUCTURA DE SOPORTE PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO	36
11.1. Suministro, transporte e instalación estructura lateral en madera inmunizada	36
11.2. Suministro, transporte e instalación de estructura posterior y frontal en madera inmunizada	36
CAPITULO 12: CARPINTERÍA METÁLICA	37

12.1. Reposición de marco metálico y reparación y mantenimiento de puerta metálica de acceso a cuarto (incluye retiro del marco y puerta, bisagras, pintura anticorrosiva y esmalte sintético, embebida en el marco de la mampostería y demás elementos y herramientas para su correcta reparación). Incluye transporte.....	37
12.2. Suministro, transporte e instalación de soporte para filtro siemens skyhydrant (incluye todos los elementos para su correcta instalación)	38
12.3. Reparación de sistema de cierre y apertura de escotilla de acceso a losa superior (incluye perno roscado, barra metálica de 55 cm y platinas) (incluye soldadura, anclajes y demás herramientas y elementos para su correcta reparación).....	39
12.4. Rehabilitación de peldaños de escalera de acceso a losa superior (incluye mortero de pega, pintura anticorrosiva, pintura a base de aceite del color del proyecto, esmalte sintético y reposición de uña de gato si se requiere - incluye todos los elementos para su correcta ejecución previa aprobación de gestoría técnica)	40
12.5. Mantenimiento de estructuras metálicas. Incluye: Dos (2) manos de pintura y anticorrosivo (pintura anticorrosiva, esmalte sintético y demás elementos y herramientas para su correcto mantenimiento). El color de la pintura será la establecida por la gestoría técnica del proyecto.	40
CAPITULO 13: TRANSPORTES TERRESTRES, FLUVIALES Y ACARREOS	41
13.1. Acarreo interno de materiales > a 100m (acero)	41
13.2. Acarreo interno de materiales > a 100m (m3)	42
13.3. Acarreo interno de materiales > a 100m (un)	43
13.4. Acarreo de materiales en viaje mular	44
13.5. Viaje volqueta 10 Ton o 5M3 para frentes de obra ubicados a más de 15 km de la cabecera municipal más cercana a partir de vía secundaria.....	44
13.6. Transporte fluvial	45

1. CONTENIDO

El presente manual tiene como objetivo proporcionar las pautas técnicas necesarias para la construcción eficiente y segura de un cuarto técnico en madera plástica destinado a albergar sistemas de potabilización de agua en zonas rurales. Este espacio brindará la infraestructura necesaria para la instalación de tanques de almacenamiento, cables encauchados y demás componentes esenciales para el funcionamiento adecuado del sistema.

Se encontrará información relacionada con: recomendaciones, materiales, herramientas, medida de pago, tolerancias de aceptación y demás ítems necesarios para el correcto desarrollo de la construcción de la solución de potabilización.

2. OBJETIVO DEL MANUAL

El propósito principal de este manual es proporcionar una guía detallada y clara para la construcción de un cuarto técnico en madera plástica, destinado a albergar sistemas de potabilización de agua en entornos rurales. A través de especificaciones técnicas precisas, se busca alcanzar los siguientes objetivos:

- Construcción Eficiente y Segura:

Detallar los requisitos específicos de materiales, herramientas y técnicas de construcción para asegurar la eficiencia y seguridad del cuarto técnico.

- Optimización del Espacio:

Proporcionar pautas arquitectónicas que permitan la disposición adecuada de tanques de almacenamiento, cables encauchados y demás equipos, optimizando el espacio disponible.

- Operación Efectiva del Sistema:

Garantizar la instalación correcta de tanques de almacenamiento y componentes del sistema de potabilización para asegurar su funcionamiento efectivo y sostenible.

- Durabilidad y Resistencia:

Promover el uso de materiales, como la madera plástica reciclada, que brinden durabilidad y resistencia a las condiciones ambientales, contribuyendo a la longevidad del cuarto técnico.

- Seguridad Eléctrica:

Establecer pautas para la instalación segura de cables encauchados y conexiones eléctricas, minimizando riesgos y asegurando un entorno seguro de trabajo.

- Mantenimiento Adecuado:

Proporcionar procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo para preservar la funcionalidad óptima del sistema a lo largo del tiempo.

3. MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

<p>CAPITULO 1: LOCALIZACIÓN Y PRELIMINARES</p>	<p>1.1. Localización, trazado y toma de información para el inicio de la construcción del cuarto técnico.</p>
<p>1. Unidad de Medida: DIA</p>	
<p>2. ALCANCE: Se utilizará mano de obra calificada. Se hará con la frecuencia que lo indique la gestoría técnica. Incluye demarcación de la zona de trabajo, líneas de trazado, levantamiento con coordenadas si lo considera necesario. Esta fase del proyecto se centra en la identificación de la ubicación óptima para la instalación del sistema de potabilización de agua y la recopilación de información esencial necesaria para su implementación.</p>	
<p>3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de la Ubicación: Determinar la ubicación más adecuada para la instalación del sistema de potabilización, teniendo en cuenta factores como la proximidad a la fuente de agua cruda, la disponibilidad de servicios públicos (electricidad, acceso a carreteras, etc.), consideraciones medioambientales y regulaciones locales. • Diseño Preliminar del Sistema: Con base en la información recopilada, se desarrollará un esquema preliminar del sistema de potabilización que incluirá la ubicación de los componentes clave y la disposición general de la infraestructura. • Planificación de Recursos y Cronograma Inicial: Establecimiento de un plan preliminar para la asignación de recursos, como personal, equipos y presupuesto, y la elaboración de un cronograma inicial que indique las fechas clave para la ejecución del proyecto. 	
<p>4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</p>	
<p>5. MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estacas • Clavos de acero de 1" 1 1/2" 2" 3" 	
<p>6. EQUIPO/HERRAMIENTAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 	
<p>7. MANO DE OBRA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oficial 	
<p>8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p>	
<p>9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se medirá y pagará por día (Visita de localización) • Las medidas deben ser el resultado de los cálculos de los ejecutados en el sitio de la obra • El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye: • Mano de obra • Transportes dentro y fuera de la obra 	

CAPITULO 1: LOCALIZACIÓN Y PRELIMINARES	1.2. Descapote manual, desmonte y limpieza
1. Unidad de Medida: M2	
2. ALCANCE: Esta actividad consiste en remover la capa superficial del terreno para eliminar la vegetación, raíces, y otros materiales no deseados.	
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION: <ul style="list-style-type: none"> Se remueve la capa vegetal superficial, incluyendo hierbas, árboles, troncos, raíces, materia orgánica y materiales de sobre capa Se extraen todos los objetos que sean inconvenientes para la ejecución de las obras Se deja el suelo libre de cualquier residuo orgánico Se limpia el terreno Se apila el material y se dispone en su punto final o en vehículos para su transporte 	
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
5. MATERIALES:	
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor 	
7. MANO DE OBRA: <ul style="list-style-type: none"> Oficial 	
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) Las medidas deben ser el resultado de los cálculos de los ejecutados en el sitio de la obra El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye: Mano de obra Cargue y retiro de material excedente 	

CAPITULO 2: EXCAVACIONES Y LLENOS	2.1. Excavación Manual de material heterogéneo DE 0-2 m., bajo cualquier grado de humedad. Incluye: roca descompuesta, bolas de roca de volumen inferior a 0.35 m ³ , y raíces, el cargue, transporte interno y externo y botada de material proveniente de las excavaciones será en los sitios donde lo indique la gestoría técnica o gestoría técnica, su medida será en el sitio. No incluye entibado.
1. Unidad de Medida: M3	
2. ALCANCE: Esta actividad consiste en remover tierra u otros materiales sin usar maquinaria	

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar y verificar procesos constructivos del cuarto técnico. • Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados. • Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación. • Cargar y retirar los sobrantes. • Verificar niveles finales de cimentación
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
5. MATERIALES: N/A
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta manual para excavación
7. MANO DE OBRA:
<ul style="list-style-type: none"> • Oficial y ayudante raso
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
<ul style="list-style-type: none"> • Planos de cuarto técnico. • Recomendaciones de la gestoría técnica
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<ul style="list-style-type: none"> • Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción.

CAPITULO 2 EXCAVACIONES Y LLENOS	2.2. Lleno manual, con material seleccionado proveniente de la excavación.
1. Unidad de Medida: M3	
2. ALCANCE: Esta actividad consiste en el relleno manual, con material seleccionado proveniente de la excavación. Incluye el transporte interno y externo.	
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acarreo interno del material granular con el que se va a realizar el lleno, el material empleado debe ser previamente autorizado y aprobado por la gestoría. • Se deberá realizar el lleno por capas, no mayores a 10cm y realizar su debida compactación. 	
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
5. MATERIALES: N/A	
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS	
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor. • Dotación elementos de seguridad. • Señalización, cintas de seguridad y postes de seguridad. • Carretillas. • Equipo manual para compactación. • Equipo para acarreo y transporte horizontal de sobrantes. 	

7. MANO DE OBRA:
<ul style="list-style-type: none"> • Un ayudante raso
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> • Se medirá y pagará por Metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica. • Las medidas deben ser el resultado de los cálculos de los ejecutados en el sitio de la obra. • El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye: Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra.

CAPITULO 3: CONCRETOS DE 21MPA Y MAMPOSTERIA EN BLOQUE CONCRETO	3.1. Construcción de LOSA DE FUNDACIÓN en concreto de 21 MPa, con un espesor de 0.20m. 3.2. Construcción de LOSA MACIZA en concreto de 21 MPa, con un ESPESOR DE 0.15m.
1. Unidad de Medida: M2	
2. ALCANCE: Construcción de LOSA DE FUNDACIÓN en concreto de 21 MPa. Incluye suministro, transporte y colocación del concreto, mano de obra, encofrado, vibrado, protección, curado, aristas y borde losa biseladas, y todos los demás elementos necesarios para su correcto vaciado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños (Incluye cárcamo), No incluye refuerzo. Las excavaciones o descapotes se pagarán en su ítem respectivo.	
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION: <ul style="list-style-type: none"> • Consultar planos arquitectónicos, estructurales y detalles constructivos. • Definir formaleta a emplear. • Instalar formaleta según planos. • Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias y eléctricas. • Colocar testeros de borde. • Amarrar acero de refuerzo, según planos estructurales. • Verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos. • Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa. • Vaciar el concreto en una sola etapa. • Vibrar concreto. • Curar concreto con agua. • Desencofrar losas. • Verificar niveles y alineamientos para aceptación. 	
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
5. MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> • Concreto de 21MPA • Puntilla 2" para formaleta • Acero de refuerzo. (mín. 3/8") • Alambre Negro N° 18 • ACPM 	
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor • Dotación elementos de seguridad • Equipo para vibrado del concreto. • Formaleta en madera. 	

7. MANO DE OBRA:
<ul style="list-style-type: none"> Oficial y ayudante raso
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
<ul style="list-style-type: none"> Cemento Portland se debe ajustar a las especificaciones C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30, 33, 117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321. El cemento será almacenado en lugar bien ventilado, seco y bajo cubierta. Los sacos no estarán en contacto directo con la tierra; no se harán pilas superiores a 14 sacos, para períodos de almacenamiento de hasta treinta (30) días, ni de más de siete (7) sacos para períodos más largos Los agregados finos y gruesos para fabricación de concreto cumplirán con las especificaciones de la designación C-33 de la ASTM y las normas ICONTEC 77, 78, 92, 93, 98, 126, 127, 129, 130, 174, 177, 589. Acero: Norma ASTM-615-68
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<ul style="list-style-type: none"> Se medirá y pagará por Metros cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica.

CAPITULO 3: CONCRETOS DE 21MPA Y MAMPOSTERIA EN BLOQUE CONCRETO	3.3. Construcción de SOLADO DE LIMPIEZA
1. Unidad de Medida: M2	
2. ALCANCE: Construcción de SOLADO DE LIMPIEZA en concreto de 14 MPa., con un ESPESOR DE 5 cm. Incluye suministro, transporte y colocación del concreto, mano de obra, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños. No incluye refuerzo. Las excavaciones o descapotes se pagarán en su ítem respectivo.	
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION: <ul style="list-style-type: none"> Limpiar fondo de la excavación. Retirar materias orgánicas. Humedecer previamente la superficie. Cubrir el fondo de la excavación con concreto $f'c = 14$ MPa. Verificar y controlar espesor de la capa de concreto ($E = 5.0$cm). Nivelar superficie. Verificar cotas inferiores de cimentación 	
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
5. MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> Concreto de 14 Mpa preparado en obra 	
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor 	
7. MANO DE OBRA: <ul style="list-style-type: none"> Oficial y ayudante raso 	
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> Planos de cuarto técnico. Recomendaciones de la gestoría técnica. 	
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica 	

<p>CAPITULO 4: REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO Y ACERO</p>	<p>4.1. Preparación de superficie a intervenir, lavado de mampostería y/o superficies de concreto a presión (Hidrolavadora), lijado y/o cepillado de la superficie hasta quitar todo el material que se desprende y obtener una superficie lisa (incluye mano de obra, equipo y todos los demás elementos necesarios para su correcta ejecución)</p>
<p>1. Unidad de Medida: M2</p>	
<p>2. ALCANCE: Esta actividad consiste en la preparación de superficie a intervenir, lavado de mampostería y/o superficies de concreto a presión (Hidrolavadora), lijado y/o cepillado de la superficie hasta quitar todo el material que se desprende y obtener una superficie lisa (incluye mano de obra, equipo y todos los demás elementos necesarios para su correcta ejecución)</p>	
<p>3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparar la superficie a intervenir • Lavado de mampostería por medio de equipo de presión (hidrolavadora) • Lijado y cepillado de superficie 	
<p>4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</p>	
<p>5. MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lijas y cepillos 	
<p>6. EQUIPO/HERRAMIENTAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor • Hidro lavadora 	
<p>7. MANO DE OBRA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oficial y ayudante raso 	
<p>8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones de la gestoría técnica. 	
<p>9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica 	

<p>CAPITULO 5: REFUERZO (fy = 4.200 Kg/cm2) Y ANCLAJE</p>	<p>5.1. Suministro, transporte e instalación de ACERO DE REFUERZO FIGURADO FY= 420 Mpa-4200 kg/cm2I, corrugado. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales.</p>
<p>1. Unidad de Medida: KG</p>	
<p>2. ALCANCE: Esta actividad consiste en el suministro, transporte e instalación de ACERO DE REFUERZO FIGURADO FY= 420 Mpa-4200 kg/cm2I, corrugado. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales.</p>	

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:
<ul style="list-style-type: none"> • Recepción y almacenamiento del acero. • Corte y doblado de las barras según el diseño. • Colocación y amarre de las varillas con alambre negro. • Verificación de alineación y distancias.
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
5. MATERIALES:
<ul style="list-style-type: none"> • Acero corrugado • Alambre negro
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor
7. MANO DE OBRA:
<ul style="list-style-type: none"> • Oficial y ayudante raso
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
<ul style="list-style-type: none"> • Planos de cuarto técnico. • Recomendaciones de la gestoría técnica
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<ul style="list-style-type: none"> • Se medirá y pagará por kilogramo (kg) debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la gestoría técnica.

CAPITULO 5: REFUERZO (fy = 4.200 Kg/cm²) Y ANCLAJE	5.2. Suministro, transporte e instalación de varilla roscada de 1/2" y tuerca hexagonal con arandela plana de 1/2" para anclaje de gabinete de madera plástica. Para realizar sellado utilizar silicona antihongos. Incluye los demás elementos para su correcta instalación y funcionamiento según diseño y especificaciones técnicas.
1. Unidad de Medida: UND	
2. ALCANCE: En esta actividad se realizará el Suministro, transporte e instalación de varilla roscada de 1/2" y tuerca hexagonal con arandela plana de 1/2" para anclaje de gabinete de madera plástica. Para realizar sellado utilizar silicona antihongos. Incluye los demás elementos para su correcta instalación y funcionamiento según diseño y especificaciones técnicas.	
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:	
<ul style="list-style-type: none"> • Marcar el punto exacto donde se va a instalar la varilla roscada. • Realizar la perforación • Insertar la varilla con su respectiva tuerca hexagonal • Dar el ajuste adecuado a la tuerca con una llave boca fija del número correspondiente a la tuerca. 	
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
5. MATERIALES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Varilla roscada de 1/2" 100 cm • Tuerca hexagonal y arandela plana 1/2" 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Tubo de silicona transparente antihongos
6.	EQUIPO/HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor
7.	MANO DE OBRA: <ul style="list-style-type: none"> • Oficial y ayudante raso
8.	REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Planos de cuarto técnico. • Recomendaciones de la gestoría técnica
9.	MEDIDA Y FORMA DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> • Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la gestoría técnica.

<p>CAPITULO 6: INSTALACIONES HIDRAULICAS E HIDROSANITARIAS</p>	<p>6.1 TUBERÍA PVC-SANITARIA con un DIÁMETRO DE 2", para aguas residuales. Incluye suministro y transporte de los materiales, accesorios, pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La excavación se pagará en su respectivo ítem</p> <p>6.6. TUBERIA PVC-SANITARIA con un DIÁMETRO DE 3", para aguas residuales. Incluye suministro y transporte de los materiales, accesorios, pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La excavación se pagará en su respectivo ítem.</p>
<p>1. Unidad de Medida: M</p>	
<p>2. ALCANCE: La red hidráulica y sanitaria es el sistema encargado del transporte y distribución del agua desde el punto de recibo (acometida), hasta los puntos de consumo o desagüe final. La red de distribución está constituida por varios elementos, pero su componente inicial es la tubería. Se sugiere que la marca de tubería a utilizar sea PAVCO o DURMAN. Para los accesorios se sugieren PAVCO, DURMAN y para las válvulas de bola se utilice HUMBOLDT.</p>	
<p>3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos • Indicar y trazar en planos la Acometida Hidráulica a ejecutar. • Se verificará la presión del agua para garantizar un buen suministro a las estaciones de llenado. • Se utilizarán tuberías y accesorios en PVC-sanitaria con diámetro de 2" y 3". Las uniones se harán con soldadura PVC previa limpieza de las piezas de empate. La soldadura se aplica con brocha de cerda natural. • El tubo deberá penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud a la campana. • La soldadura se deja secar 15 minutos antes de mover la tubería y 48 horas antes de someter la red a la presión de prueba • No se permitirá doblar la tubería, y se utilizarán todos los accesorios necesarios que la distribución de la red requiera. • Esta red quedará debidamente embebida en el piso, prever que la tubería quede con una profundidad mínima de 30 centímetros. Debe cubrirse el fondo de la zanja con una cama de arena de 10 centímetros de espesor y dejar completamente liso y regular para evitar flexiones de la tubería. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Sera sometida a pruebas de presión para constatar que no existan fugas ni filtraciones • La tubería y accesorios deberán cumplir la norma ICONTEC y para su manejo e instalación se seguirán las recomendaciones dadas por los fabricantes. • Hay que evitar que la tubería se golpee al colocar, pues los choques son siempre perjudiciales a la tubería (rupturas, ralladuras, abolladuras, etc.) • Los cortes de los tubos se harán con segueta y los extremos se lijearán. • Se dejará la terminal taponada en un sitio de fácil empate en un punto determinado de recibo, para prolongar a cada punto hidráulico de consumo 	
4.	TOLERANCIAS PARA ACEPTACION <ul style="list-style-type: none"> • Luego de la instalación no se pueden presentar fugas de agua
5.	MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC Sanitaria de 2" y 3" • LIMPIADOR PARA PVC Y CPVC (1/4 GL.) 760gr • SOLDADURA PVC NTC 576 (1/8 GL.) • Accesorios de 2" y 3" (codos, semicodos, uniones, reducciones, tees)
6.	EQUIPO/HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor
7.	MANO DE OBRA: <ul style="list-style-type: none"> • Oficial y ayudante raso
8.	REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Planos de cuarto técnico. • Recomendaciones de la gestoría técnica • Incluye además las perforaciones (canchas) de paredes o pisos, resanes en pintura que lo requieran incluyendo cargue, transporte y botada de escombros en botaderos oficiales o donde indique la gestoría técnica
9.	MEDIDA Y FORMA DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> • Se medirá y pagará por Metro lineal (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica..

CAPITULO 6: INSTALACIONES HIDRAULICAS E HIDROSANITARIAS	
	6.2 Suministro, transporte e instalación de Sifón de 2" PVC con registro, para aguas residuales. Incluye pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. 6.7. Suministro, transporte e instalación de Sifón de 3" PVC con registro, para aguas residuales. Incluye pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.
1. Unidad de Medida: UND	
2.	ALCANCE: Esta actividad consiste en el suministro, transporte e instalación de Sifón de 2" PVC con registro, para aguas residuales. Incluye pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos • Verificar que el lugar esté limpio y listo para la instalación • Asegurarse de tener sifón, tubos PVC, codo(s), limpiador y soldadura PVC, registro, y herramientas. • Cortar los tubos PVC a la longitud necesaria. • Usar limpiador PVC en las piezas a unir. • Aplicar la soldadura PVC en las conexiones y unir las piezas. • Colocar el sifón en la ubicación indicada y asegurar el registro. • Hay que asegurar que las tuberías tengan la pendiente adecuada. • Realizar una prueba para verificar que no haya fugas. • Limpiar cualquier exceso de pegante y asegurar que todo esté sellado.
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
<ul style="list-style-type: none"> • Luego de la instalación no se pueden presentar fugas de agua
5. MATERIALES:
<ul style="list-style-type: none"> • Sifón • Soldadura PVC • Limpiador
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor
7. MANO DE OBRA:
<ul style="list-style-type: none"> • Oficial y ayudante raso
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
<ul style="list-style-type: none"> • Planos de cuarto técnico. • Recomendaciones de la gestoría técnica • Incluye además las perforaciones (canchas) de paredes o pisos, resanes en pintura que lo requieran incluyendo cargue, transporte y botada de escombros en botaderos oficiales o donde indique la gestoría técnica.
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<ul style="list-style-type: none"> • Se medirá y pagará por Unidad (UND)

CAPITULO 6: INSTALACIONES HIDRAULICAS E HIDROSANITARIAS	6.3. Tubería PVC-P, RDE de ½" de diámetro 6.4. Tubería PVC-P, RDE de ¾" de diámetro 6.5. Tubería PVC-P, RDE de 1" de diámetro
1. Unidad de Medida: M	
2. ALCANCE: En esta actividad se contempla el suministro, transporte e instalación de tubería PVC-P de diámetro 1/2" / ¾" / 1" incluyendo todos los accesorios reducidos que se requieran para su correcta instalación (tees, válvulas de bola, uniones, universales, entre otros). Estos deberán estar correctamente pegados usando limpiador, soldadura y teflón apropiados, sin presentar fugas, fisuras o cualquier otra clase de anomalía. Se debe garantizar la correcta instalación y funcionamiento. Incluye además las perforaciones (canchas) de paredes o pisos que lo requieran incluyendo cargue, resanes en pintura, transporte y botada de escombros en botaderos oficiales o donde indique la gestoría técnica. La excavación y lleno se pagarán en su respectivo ítem. Se sugiere que la marca de tubería a utilizar sea PAVCO o DURMAN. Para los accesorios se sugieren PAVCO, DURMAN y para las válvulas de bola se utilice HUMBOLDT.	

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos • Indicar y trazar en planos la Acometida • No se permitirá doblar la tubería, y se utilizarán todos los accesorios necesarios que la distribución de la red requiera. • La red en PVC quedará debidamente embebida en el piso, prever que la tubería quede con una profundidad mínima de 30 centímetros. Debe cubrirse el fondo de la zanja con una cama de arena de 10 cm de espesor y dejar completamente liso y regular para evitar flexiones de la tubería.
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
5. MATERIALES:	<ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC 1/2" / 3/4" / 1" • Codo 1/2" / 3/4" / 1" • Adaptador macho 1/2" / 3/4" / 1" • Adaptador hembra 1/2" / 3/4" / 1" • Unión de 1/2" / 3/4" / 1" • Tee 1/2" / 3/4" / 1" • Válvula de bola 1/2" / 3/4" / 1" • Unión universal 1/2" / 3/4" / 1" • Limpiador Para PVC • Soldadura PVC Ntc 576 • Cinta Teflón industrial
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS	<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor
7. MANO DE OBRA:	<ul style="list-style-type: none"> • Oficial y ayudante
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Incluye además las perforaciones (canchas) de paredes o pisos, resanes en pintura que lo requieran incluyendo cargue, transporte y botada de escombros en botaderos oficiales o donde indique la gestoría técnica.
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	<ul style="list-style-type: none"> • Su medida de pago será por metro lineal (ML), según cantidades medidas en obra debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la gestoría técnica.

CAPITULO 6: INSTALACIONES HIDRAULICAS E HIDROSANITARIAS	<p>6.8. Suministro, transporte e instalación de Válvula metálica roscada tipo compuerta de 3/4 de pulgada. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.</p> <p>6.9. Suministro, transporte e instalación de Válvula metálica roscada tipo compuerta de 1 de pulgada. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.</p>
1. Unidad de Medida: UND	
<p>2. ALCANCE: Esta actividad contempla el Suministro, transporte e instalación de Válvula metálica roscada tipo compuerta de 3/4 de pulgada y 1 pulgada. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Se sugiere suministrar la marca HELBERT.</p>	

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que la válvula y materiales cumplan con las especificaciones. • Transportar los materiales de forma segura, evitando daños. • Inspeccionar y preparar el lugar de instalación. • Aplicar sellador (teflón) en las roscas, roscar la válvula en las tuberías y apretar con la llave adecuada. • Comprobar el funcionamiento de la válvula y revisar que no haya fugas. • Limpiar el área y registrar la instalación.
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
<ul style="list-style-type: none"> • Se debe garantizar que no se presente ningún tipo de fuga o filtración por lo más mínima.
5. MATERIALES:
<ul style="list-style-type: none"> • Válvula metálica roscada de ¾ y 1 pulgada • Teflón • Limpiador
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor
7. MANO DE OBRA:
<ul style="list-style-type: none"> • Oficial y ayudante
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
<ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones de la gestoría técnica
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<ul style="list-style-type: none"> • Su medida de pago será por unidad

CAPITULO 6: INSTALACIONES HIDRAULICAS E HIDROSANITARIAS	6.10. Suministro, transporte e instalación de Manómetro gliserinado de 0 - 60 PSI
1. Unidad de Medida: UND	
2. ALCANCE: En esta actividad se realiza el Suministro, transporte e instalación de Manómetro gliserinado de 0 - 60 PSI.	
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el manómetro y accesorios cumplan con las especificaciones. • Transportar el manómetro de manera segura, evitando daños. • Inspeccionar y preparar el lugar de instalación. • Aplicar sellador en las roscas, atornillar el manómetro y asegurar su correcta alineación. • Comprobar que el manómetro funcione correctamente y que no haya fugas. • Limpiar el área y registrar la instalación. 	
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
5. MATERIALES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Manómetro gliserinada de 0-60 PSI • Teflón industrial • Reducción de ½" a 3/8" PVC 	

6. EQUIPO/HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor
7. MANO DE OBRA:
<ul style="list-style-type: none"> Oficial
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
<ul style="list-style-type: none"> Recomendaciones de la gestoría técnica
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<ul style="list-style-type: none"> Su medida de pago será por unidad

CAPITULO 6: INSTALACIONES HIDRAULICAS E HIDROSANITARIAS	6.11. Suministro, transporte e instalación de llave jardín de 1/2" extensión palanca cromo satín (incluye todos los elementos para su correcta instalación).
1. Unidad de Medida: UND	
2. ALCANCE: En esta actividad se realiza el Suministro, transporte e instalación de llave jardín de 1/2" extensión palanca cromo satín (incluye todos los elementos para su correcta instalación). Se sugiere utilizar para el suministro la marca GRIVAL.	
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION: <ul style="list-style-type: none"> Verificar que la llave jardín y accesorios cumplan con las especificaciones. Transportar los materiales de manera segura. Inspeccionar y preparar el lugar de instalación. Colocar la llave jardín, aplicar sellador en las roscas y atornillarla en la tubería. Comprobar que la llave funcione correctamente y no haya fugas. Limpiar el área y registrar la instalación. 	
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
5. MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> Llave jardín de 1/2" extensión palanca cromo satín 	
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor 	
7. MANO DE OBRA: <ul style="list-style-type: none"> Oficial y ayudante 	
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> Recomendaciones de la gestoría técnica 	
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> Su medida de pago será por unidad 	

<p>CAPITULO 6: INSTALACIONES HIDRAULICAS E HIDROSANITARIAS</p>	<p>6.12. Rehabilitación de sistema de desagüe (incluye limpieza, des taponamiento, rejilla metálica y tubería PVC-S hasta ø2" si se requiere - incluye todos los elementos para su correcta ejecución previa aprobación de gestoría técnica).</p>
<p>1. Unidad de Medida: UND</p>	
<p>2. ALCANCE: En esta actividad se hace la rehabilitación de sistema de desagüe (incluye limpieza, des taponamiento, rejilla metálica y tubería PVC-S hasta ø2" si se requiere - incluye todos los elementos para su correcta ejecución previa aprobación de gestoría técnica).</p>	
<p>3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisar el estado del sistema de desagüe y obtener aprobación de gestoría técnica. • Eliminar obstrucciones y residuos de tuberías y rejillas. • Instalar una rejilla metálica nueva si es necesario. • Sustituir tuberías hasta ø2" si se requiere. • Comprobar el correcto funcionamiento del sistema y realizar pruebas de desagüe. • Limpiar el área y registrar las actividades realizadas. 	
<p>4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</p>	
<p>5. MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rejilla metálica y tubería PVC-S hasta ø2 	
<p>6. EQUIPO/HERRAMIENTAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 	
<p>7. MANO DE OBRA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oficial y ayudante 	
<p>8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones de la gestoría técnica 	
<p>9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Su medida de pago será por unidad • Incluido el desperdicio 	

<p>CAPITULO 6: INSTALACIONES HIDRAULICAS E HIDROSANITARIAS</p>	<p>6.13. Suministro, transporte e instalación de válvula de control de nivel tipo flotador en cobre con bola de plástico de ø1/2", extremo roscado. (Incluye accesorios para transición entre PVC y cobre y además todos los elementos necesarios para la correcta conexión sin fugas entre el tanque, la válvula y la tubería de entrada).</p>
<p>1. Unidad de Medida: UND</p>	
<p>2. ALCANCE: En esta actividad se realiza el Suministro, transporte e instalación de válvula de control de nivel tipo flotador en cobre con bola de plástico de ø1/2", extremo roscado. (Incluye accesorios para transición entre PVC y cobre y además todos los elementos necesarios para la correcta conexión sin fugas entre el tanque, la válvula y la tubería de entrada). Se sugiere suministrar la marca Helbert.</p>	

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que la válvula y accesorios cumplan con las especificaciones. • Transportar los materiales de manera segura. • Inspeccionar el tanque y las tuberías de entrada para asegurarse de que estén listas. • Conectar la válvula con los accesorios necesarios para la transición entre PVC y cobre, asegurando las roscas y aplicando sellador para evitar fugas. • Comprobar que la válvula funcione correctamente y no haya fugas. • Limpiar el área y registrar la instalación.
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
5. MATERIALES:
<ul style="list-style-type: none"> • Válvula de control de nivel tipo flotador en cobre con bola de plástico de $\varnothing 1/2"$
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor
7. MANO DE OBRA:
<ul style="list-style-type: none"> • Oficial y ayudante
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
<ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones de la gestoría técnica
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<ul style="list-style-type: none"> • Su medida de pago será por unidad

CAPITULO 7: PREFABRICADOS Y VARIOS	7.1. Suministro, transporte e instalación de lavamanos pedestal autoportante
1. Unidad de Medida: UND	
2. ALCANCE: Suministro, transporte e instalación de lavamanos pedestal autoportante - Equipo con faldón fabricado en lámina de acero inoxidable calibre 20 tipo 304, presenta grifo en forma de cuello de ganso y llave, pozuelo con salpicadero a la pared, fabricado en lámina calibre 18 tipo 304, con rejilla de 2" de diámetro, dimensiones: frente 0.45m, fondo 0.45m, altura 0.75m. Las tuberías se pagarán en sus respectivos ítems.	
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:	
<ul style="list-style-type: none"> • Definir los lugares donde se ubicarán los lavamanos • Empotrar los lavamanos con chazos de concreto a la pared o estructura de soporte. 	
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
5. MATERIALES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Lavamanos pedestal autoportante • Chazos para concreto 	
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS	
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 	
7. MANO DE OBRA:	
<ul style="list-style-type: none"> • Oficial y ayudante raso 	
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Planos de cuarto técnico. 	

<ul style="list-style-type: none"> Recomendaciones de la gestoría técnica
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> Se medirá y pagará por unidad (UND) que funcionen en perfecto estado.

CAPITULO 7: PREFABRICADOS Y VARIOS	7.2. Tanque de 1000 litros para almacenamiento de agua 7.3. Tanque de 500 litros para almacenamiento de agua 7.4. Tanque de 250 litros para almacenamiento de agua 7.5. Tanque de 150 litros para almacenamiento de agua
1. Unidad de Medida: UND	
2. ALCANCE: Suministro, transporte e instalación de tanque de 150 litros para almacenamiento de agua, color azul con logos según diseños, incluye bomba de control de nivel de agua de 1/2", instalación a la red de a bastos y drenaje, transporte y todos los demás elementos para su correcto funcionamiento. Se sugiere suministrar tanques marca ROTOPLAST.	
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION: <ul style="list-style-type: none"> Ubicación del tanque en el punto asignado Instalación de accesorios en PVC correspondientes Realizar las respectivas pruebas hidrostáticas y de estanqueidad para corroborar que no exista ningún tipo de fuga 	
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
5. MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> Tanque Azul de 150, 250, 500 y 1000 litros Pintura logos Fundación EPM y/o aliado. Flotador 1/2" Accesorios Instalación 	
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor 	
7. MANO DE OBRA: <ul style="list-style-type: none"> Oficial y ayudante raso 	
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> Planos de cuarto técnico. Recomendaciones de la gestoría técnica. 	
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> Se medirá y pagará por unidad (UND) correctamente instaladas y sin fugas. 	

CAPITULO 7: PREFABRICADOS Y VARIOS	7.6. Canastilla de seguridad
---	-------------------------------------

1. Unidad de Medida: M
2. ALCANCE: Suministro, transporte e instalación de canastilla de seguridad para tanque de almacenamiento, el cual incluye platina de 2" X 1/8, pernos expansivos de 3/8", bisagras Omega de 2", anticorrosivo y pintura; todo según diseño y especificaciones técnicas. Los candados de seguridad de primera calidad para intemperie se pagarán en su respectivo ítem. Incluye todos los accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación.
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION: <ul style="list-style-type: none"> • Fijación de platina de sujeción con pernos expansivos. • Anclaje de abrazadera a platina de sujeción.
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION <ul style="list-style-type: none"> • La abrazadera deberá sostener el tanque de manera completar totalmente para la instalación del candado de seguridad.
5. MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> • Plantina 2" X 1/8 • Pernos expansivos de 3/8" • pintura de aceite con esmalte a base de aceite, incluye una capa de anticorrosivo color azul • Bisagras Omegas de 2"
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor • Elementos de seguridad.
7. MANO DE OBRA: <ul style="list-style-type: none"> • Oficial y ayudante raso
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Planos de cuarto técnico. • Recomendaciones del interventor.
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> • Se medirá y pagará por metro lineal (ML) correctamente instaladas.

CAPITULO 7: PREFABRICADOS Y VARIOS	7.7. Candado de seguridad
1. Unidad de Medida: UND	
2. ALCANCE: Suministro, transporte e instalación de candado de seguridad de primera calidad para intemperie (Candado intemperie encauchetado con cuerpo fabricado en acero y zinc laminado y adecuado para uso en exteriores, soporta condiciones extremas. Estos candados se utilizan uno para la puerta del cuarto técnico y dos para asegurar el tanque de almacenamiento de agua cruda que está a piso, de tal manera que los estudiantes no puedan acceder al mismo y que tampoco sea hurtado).)	
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION: <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de candados de seguridad en abrazaderas metálicas de tanques de almacenamiento de agua cruda y potable, y en puertas del cuarto técnico. 	
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION <ul style="list-style-type: none"> • Los candados deberán cerrar completamente sin ninguna restricción. 	

5. MATERIALES:
<ul style="list-style-type: none"> • Candado de seguridad intemperie de primera calidad
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS: N/A
7. MANO DE OBRA:
<ul style="list-style-type: none"> • Oficial
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<ul style="list-style-type: none"> • Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica.

CAPITULO 7: PREFABRICADOS Y VARIOS	7.8. Suministro transporte e instalación de tapa para tanque de 2000 litros en polietileno lineal ø157 cm. (incluye todos los elementos para su correcta instalación y fijación).
1. Unidad de Medida: UND	
2. ALCANCE: Esta actividad contempla el suministro transporte e instalación de tapa para tanque de 2000 litros en polietileno lineal ø157 cm. (incluye todos los elementos para su correcta instalación y fijación).	
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar que la tapa de polietileno cumpla con las especificaciones de tamaño y material. • Transportar la tapa de manera segura para evitar daños. • Limpiar y revisar el tanque para asegurarse de que esté en condiciones adecuadas para la instalación. • Colocar la tapa en el tanque, asegurándose de que encaje perfectamente y esté alineada correctamente. • Utilizar los elementos de fijación (como pernos o sistemas de sujeción) para asegurar la tapa al tanque y evitar que se mueva. • Comprobar que la tapa esté bien instalada y sellada. • Limpiar el área y registrar la instalación. 	
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
5. MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> • Tapa para tanque de 2000 litros en polietileno lineal ø157 cm. 	
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS: N/A	
7. MANO DE OBRA: <ul style="list-style-type: none"> • Oficial 	
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> • Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica. 	

CAPITULO 8: MEDIOS DE INFORMACIÓN	<p>8.1. Suministro de placas conmemorativas de 50x70 cm en vinilo adhesivo con acabado laminado mate full, montado sobre poliestireno cal 100, para fijar con 4 chazos de 5/16" con sus tornillos de ensamble y 4 Dilatadores en aluminio liso.</p> <p>8.2. Transporte e instalación de placas conmemorativas de 50x70 cm en vinilo adhesivo con acabado laminado mate full, montado sobre poliestireno cal 100, para fijar con 4 chazos de 5/16" con sus tornillos de ensamble y 4 Dilatadores en aluminio liso.</p>
1. Unidad de Medida: UND	
2. ALCANCE: Estos ítems contemplan el suministro, transporte e instalación de las placas conmemorativas del diseño allegado por la fundación EPM, dichas placas se instalarán en los lugares designados por el gestor técnico	
<p>3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marcación de la ubicación de placa conmemorativa • Perforación en pared • Instalación de placa conmemorativa • Fijación de chazos expansivos 	
<p>4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las placas no podrán tener un movimiento mayor a 2mm sobre su mismo eje. 	
<p>5. MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Placa conmemorativa de 50cm x 70cm • 4 chazos expansivos • 4 tornillos separadores de acero inoxidable. 	
<p>6. EQUIPO/HERRAMIENTAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 	
<p>7. MANO DE OBRA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oficial y ayudante raso 	
<p>8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño del arte • Recomendaciones de la gestoría técnica 	
<p>9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instaladas y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica. 	

CAPITULO 8: MEDIOS DE INFORMACIÓN	8.3. Suministro, transporte e instalación de avisos en acrílico de 2cmX15cm, para fijar con silicona líquida
1. Unidad de Medida: UND	

2. ALCANCE:	Este ítem contempla el suministro, transporte e instalación de avisos en acrílico de 2x15cm. Se instalarán avisos con el nombre de “Agua cruda” y “Agua potable”, en el lugar que corresponda, con el fin de orientar a los consumidores del vital líquido.
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:	<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar la superficie donde se ubicará el aviso • Aplicación de silicona por el borde perimetral del aviso en acrílico • Fijación de aviso en acrílico.
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
5. MATERIALES:	<ul style="list-style-type: none"> • Aviso en acrílico de 2cm X 15cm • Silicona líquida
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS	<ul style="list-style-type: none"> • Lija #150
7. MANO DE OBRA:	<ul style="list-style-type: none"> • Oficial
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones de la gestoría técnica
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	<ul style="list-style-type: none"> • Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instaladas y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica

CAPITULO 8: MEDIOS DE INFORMACIÓN	<p>8.4. Suministro de Valla informativa de 60x100, según diseño entregado por la gestoría técnica, en vinilo adhesivo con acabado laminado mate full, montado sobre poliestireno cal 100, para fijar con 4 chazos de 5/16" con sus tornillos de ensamble y 4 Dilatadores en aluminio liso.</p> <p>8.5. Transporte e instalación de Valla informativa de 60x100, según diseño entregado por la gestoría técnica, en vinilo adhesivo con acabado laminado mate full, montado sobre poliestireno cal 100, para fijar con 4 chazos de 5/16" con sus tornillos de ensamble y 4 Dilatadores en aluminio liso.</p>
1. Unidad de Medida: UND	
2. ALCANCE:	Este ítem contempla el suministro, transporte e instalación de vallas informativas de 60x100cm. Se instalarán vallas informativas de 60x100 en vinilo adhesivo con acabado laminado mate full, montado sobre poliestireno cal 100, para fijar con 4 chazos de 5/16" con sus tornillos de ensamble y 4 Dilatadores en aluminio liso. Este tablero informativo se instalará al interior del cuarto técnico (costado izquierdo).
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que la valla de vinilo adhesivo con acabado laminado mate cumpla con el diseño aprobado por la gestoría técnica. • Hay que asegurar que los materiales (poliestireno, chazos, tornillos y dilatadores) estén listos para la instalación. • Montar la valla sobre el poliestireno cal 100 y fijarla con 4 chazos de 5/16", tornillos de ensamble y dilatadores de aluminio liso. • Comprobar que la valla esté bien fijada y alineada.

4.	TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
5.	MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> • Valla informativa de 60x100 • Vinilo adhesivo • 4 chazos de 5/16" • 4 dilatadores en aluminio liso
6.	EQUIPO/HERRAMIENTAS
7.	MANO DE OBRA: <ul style="list-style-type: none"> • Oficial
8.	REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones de la gestoría técnica.
9.	MEDIDA Y FORMA DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> • Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instaladas y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica.

CAPITULO 8: MEDIOS DE INFORMACIÓN	8.6. Suministro, transporte e instalación de calcomanía de acuerdo con diseño entregado por la Fundación. Impresión en vinilo adhesivo calidad exterior. Tinta Full Color (1440 dpi), acabado refilado, laminado mate o brillante. Medida (50x75) cm. La calcomanía se instalará en la zona frontal del bebedero.
1. Unidad de Medida: UND	
2. ALCANCE: Esta contempla el Suministro, transporte e instalación de calcomanía de acuerdo con diseño entregado por la Fundación. Impresión en vinilo adhesivo calidad exterior. Tinta Full Color (1440 dpi), acabado refilado, laminado mate o brillante. Medida (50x75) cm. La calcomanía se instalará en la zona frontal del bebedero.	
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar que la calcomanía impresa en vinilo adhesivo cumpla con el diseño y especificaciones entregadas por la Fundación. • Transportar la calcomanía de manera segura. • Hay que asegurar que la zona frontal del bebedero esté limpia y lista para la instalación. • Colocar la calcomanía (50x75 cm) en la zona frontal del bebedero, asegurándose de que quede bien alineada y sin burbujas. 	
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
5. MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> • Calcomanía con diseño entregado por la fundación 	
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS	
7. MANO DE OBRA: <ul style="list-style-type: none"> • Oficial 	
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones de la gestoría técnica 	

9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instaladas y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica.

CAPITULO 9: ELECTROBOMBAS	9.1. Electrobomba centrífuga 0.5HP monofásica 110V.
1. Unidad de Medida: UND	
<p>2. ALCANCE: Este ítem contempla el suministro, transporte e instalación de una electrobomba centrífuga 0.5HP monofásica 110V. Incluye todos los accesorios requeridos para su correcta instalación y operación tales como: arrancador, válvulas, base, 5 metros de cable eléctrico encauchado, macho, amortiguadores, reducciones, niples, granada o cheque según corresponda, codos, tes, pegantes, pintura, letreros de señalización y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, el flotador eléctrico se paga en su respectivo ítem. Se sugiere suministrar electrobomba marca PEDROLLO o HUMBOLDT.</p>	
<p>3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar el punto de conexión eléctrico • Ubicar la electrobomba y realizar las conexiones requeridas • Instalación de conexiones eléctricas, caja de breaker independiente, caja con sistema de arranque para encendido en automático y manual. • Verificar el correcto funcionamiento 	
<p>4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</p> <ul style="list-style-type: none"> • La electrobomba deberá funcionar de manera correcta en todos sus modos. 	
<p>5. MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electrobomba • Arrancador para inicio de motobomba • Válvula cheque de cobre • Base electrobomba en madera plástica • Cable eléctrico encauchado • Cinta Aislante • Enchufe de goma con abrazadera • Sistema de breaker independiente 	
<p>6. EQUIPO/HERRAMIENTAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 	
<p>7. MANO DE OBRA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oficial y ayudante eléctrico 	
<p>8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones de la gestoría técnica 	
<p>9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instaladas y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica 	

CAPITULO 9: ELECTROBOMBAS	9.2. Suministro, transporte e instalación de cable encauchetado 3x12.
1. Unidad de Medida: M	
2. ALCANCE: Esta contempla el suministro, transporte e instalación de cable encauchetado 3x12	
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION: <ul style="list-style-type: none"> • Transportar el cable encauchetado hasta el lugar de instalación. • Medir y cortar el cable según la longitud necesaria. • Colocar el cable en la ruta preestablecida, asegurando que esté correctamente fijado y protegido. • Conectar los extremos del cable a los puntos de distribución o terminales correspondientes. • Asegurar el aislamiento adecuado de las conexiones. • Verificar que el cable esté correctamente instalado y funcional. 	
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION <ul style="list-style-type: none"> • . 	
5. MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> • Cable encauchetado 3x12 • Cinta aislante • Sonda de cableado 	
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor • Pinza volti-amperametrica 	
7. MANO DE OBRA: <ul style="list-style-type: none"> • Oficial eléctrico 	
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones de la gestoría técnica 	
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> • Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente instaladas y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica. 	

CAPITULO 9: ELECTROBOMBAS	9.3. Suministro, transporte e instalación de tubería EMT de 1/2", incluye unión de 1/2", curva de 1/2" y todos los elementos para su correcta instalación.
1. Unidad de Medida: M	
2. ALCANCE: Este ítem contempla el suministro, transporte e instalación de tubería EMT de 1/2", incluye unión de 1/2", curva de 1/2" y todos los elementos para su correcta instalación.	
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar que la tubería, uniones y curvas cumplan con las especificaciones. • Transportar los materiales de manera segura. • Colocar la tubería EMT de 1/2", uniones y curvas en su lugar, asegurando una correcta alineación y fijación. • Comprobar que todas las conexiones estén bien ajustadas y sin fugas. 	

4.	TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
5.	MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> • Tubería EMT ½" • Unión ½" • Curva ½" • Abrazaderas
6.	EQUIPO/HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor
7.	MANO DE OBRA: <ul style="list-style-type: none"> • Oficial y ayudante eléctrico
8.	REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones de la gestoría técnica
9.	MEDIDA Y FORMA DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> • Se medirá y pagará Metro lineal (ml) debidamente instaladas y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica.

CAPITULO 9: ELECTROBOMBAS	9.4. Flotador eléctrico para electrobomba.
1. Unidad de Medida: UND	
2. ALCANCE: Este ítem contempla el Suministro, transporte e instalación de flotador eléctrico para electrobomba, incluye 2 metros de cable eléctrico encauchado y todos los elementos para su correcta instalación y funcionamiento.	
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION: <ul style="list-style-type: none"> • Ubicar el flotador tipo electro nivel en los tanques de agua crudo y potable • Instalar el flotador garantizando su correcto funcionamiento automático. 	
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION <ul style="list-style-type: none"> • Se debe garantizar que la electrobomba se encienda toda vez que el electronivel detecte la suficiente cantidad de líquido en el tanque de agua cruda y que el tanque de agua potable no esté en el límite de su llenado. • Asimismo, se debe garantizar que la electrobomba se apague toda vez que el electronivel detecte que el tanque de agua potable no esté lleno o que el tanque de agua cruda esté próximo a llegar al nivel mínimo. 	
5. MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> • Flotador eléctrico • Cable eléctrico encauchado • Cinta Aislante 20m 	
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 	
7. MANO DE OBRA: <ul style="list-style-type: none"> • Oficial y ayudante raso 	
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Se debe garantizar el correcto funcionamiento 	

9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica

<p>CAPITULO 10: GABINETE MADERA PLÁSTICA CON ESTRUCTURA EN MADERA plástica (Longitud:1,0m X Profundidad:0,86m X Alto:2,0m) medidas internas</p>	<p>10.1. Suministro, transporte e instalación de panel para piso 10.2. Suministro, transporte e instalación de panel lateral con estructura y paredes en madera plástica 10.3. Suministro, transporte e instalación de panel posterior con estructura y paredes en madera plástica 10.4. Suministro, transporte e instalación de panel frontal (Puerta a 2 alas) en madera plástica 10.5. Suministro, transporte e instalación de panel superior en madera plástica, con estructura en madera plástica</p>
<p>1. Unidad de Medida: UND</p>	
<p>2. ALCANCE: <u>Esta actividad contempla lo siguiente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Suministro, transporte e instalación de panel para piso, el cual está constituido por lo siguiente: 1 larguero en madera plástica de (L:4,56m X A:0,1m X Espesor:0,038m), 1 tablón en madera plástica de (L:1,12m X A:0,9m X Espesor:0,024m), tornillos de (8 X 2 1/2") y tornillos de carraje de 2", para realizar sellado utilizar silicona antihongos. Incluye los demás elementos para su correcta instalación y funcionamiento, según diseño y especificaciones técnicas. • Suministro, transporte e instalación de panel lateral con estructura y paredes en madera plástica, constituido cada uno por lo siguiente: 2 largueros en madera plástica de (L:0,9m X A:0,08m X Espesor:0,04m), 3 largueros en madera plástica de (L:1,84m X A:0,08m X Espesor:0,04m), 4 largueros en madera plástica de (L:0,33m X A:0,08m X Espesor:0,04m), tablón en madera plástica de (L:2,0m X A:0,9m X Espesor:0,018m), para realizar sellado utilizar silicona antihongos. Incluye los demás elementos para su correcta instalación y funcionamiento según diseño y especificaciones técnicas. • Suministro, transporte e instalación de panel posterior con estructura y paredes en madera plástica, constituido cada uno por lo siguiente: 2 largueros en madera plástica de (L:1,0m X A:0,08m X Espesor:0,04m), 3 largueros en madera plástica de (L:1,84m X A:0,08m X Espesor:0,04m), 4 largueros en madera plástica de (L:0,38m X A:0,08m X Espesor:0,04m) tablón en madera plástica de (L:2,0m X A:1,0m X Espesor:0,018m), para realizar sellado utilizar silicona antihongos. Incluye los demás elementos para su correcta instalación y funcionamiento según diseño y especificaciones técnicas. • Suministro, transporte e instalación de panel frontal (Puerta a 2 alas) en madera plástica, constituido por lo siguiente: 4 largueros en madera plástica de (L:1,83m X A:0,1m X Espesor:0,03m), 4 largueros en madera plástica de (L: 0,23m, A:0,1m X Espesor: 0,03m), 2 largueros en madera plástica de (L:1,84m, A:0,08m X Espesor:0,04m), 2 largueros en madera plástica de (L:1,0m X A:0,08m X Espesor:0,04m), 2 tablonos en madera plástica de (L:1,83m X A: 0,41m X Espesor:0,015m), para realizar sellado utilizar silicona antihongos, incluye además 6 bisagras para puerta Omega acero inoxidable de 3", 1 porta candado de 4" resistente a la intemperie, candado de seguridad de primera calidad para intemperie y tornillos carraje de 1/4 X 6". Incluye los demás elementos para su correcta instalación y funcionamiento según diseño y especificaciones técnicas. • Suministro, transporte e instalación de panel superior en madera plástica, con estructura en madera plástica, constituido por lo siguiente: 2 largueros en madera plástica de (L:1,0m X A:0,08m X Espesor:0,04m), 5 largueros en madera plástica de (L:0,14m X A:0,08m X Espesor:0,04m) distribuidos de manera uniforme según diseños, 1 tablón en madera plástica de (L:1,12m X A:0,9m 	

X Espesor: 0,024m), para realizar sellado utilizar silicona antihongos. Incluye los demás elementos para su correcta instalación y funcionamiento según diseño y especificaciones técnicas.	
3.	PROCEDIMIENTO DE EJECUCION: <ul style="list-style-type: none"> • Instalación del cuarto técnico sobre la loza de cimentación ya construida. • Aplicación del torque correspondiente a los tornillos de sujeción según especificaciones técnicas. • Verificación de la alineación de los paneles instalados.
4.	TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
5.	MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> • 1 larguero en madera plástica: Dimensiones: L: 4,56m, A: 0,1m, Espesor: 0,038m. • 1 tablón en madera plástica: Dimensiones: L: 1,12m, A: 0,9m, Espesor: 0,024m. • Tornillos de 8 x 2 1/2". • Tornillos de carruaje de 2". • Silicona antihongos. • 2 largueros en madera plástica: Dimensiones: L: 0,9m, A: 0,08m, Espesor: 0,04m. • 3 largueros en madera plástica: Dimensiones: L: 1,84m, A: 0,08m, Espesor: 0,04m. • 4 largueros en madera plástica: Dimensiones: L: 0,33m, A: 0,08m, Espesor: 0,04m. • 1 tablón en madera plástica: Dimensiones: L: 2,0m, A: 0,9m, Espesor: 0,018m. • 2 largueros en madera plástica: Dimensiones: L: 1,0m, A: 0,08m, Espesor: 0,04m. • 4 largueros en madera plástica: Dimensiones: L: 0,38m, A: 0,08m, Espesor: 0,04m. • 1 tablón en madera plástica: Dimensiones: L: 2,0m, A: 1,0m, Espesor: 0,018m. • 4 largueros en madera plástica: Dimensiones: L: 1,83m, A: 0,1m, Espesor: 0,03m. • 4 largueros en madera plástica: Dimensiones: L: 0,23m, A: 0,1m, Espesor: 0,03m. • 2 largueros en madera plástica: Dimensiones: L: 1,84m, A: 0,08m, Espesor: 0,04m. • 2 largueros en madera plástica: Dimensiones: L: 1,0m, A: 0,08m, Espesor: 0,04m. • 2 tablonces en madera plástica: Dimensiones: L: 1,83m, A: 0,41m, Espesor: 0,015m. • 6 bisagras para puerta Omega de acero inoxidable: Dimensiones: 3". • 1 porta candado de 4", resistente a la intemperie. • Candado de seguridad para intemperie, de primera calidad. • Tornillos de carruaje de 1/4 x 6". • 2 largueros en madera plástica: Dimensiones: L: 1,0m, A: 0,08m, Espesor: 0,04m. • 5 largueros en madera plástica: Dimensiones: L: 0,14m, A: 0,08m, Espesor: 0,04m. • 1 tablón en madera plástica: Dimensiones: L: 1,12m, A: 0,9m, Espesor: 0,024m. • Silicona antihongos:

	<ul style="list-style-type: none"> Para el sellado de las uniones.
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS	<ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor
7. MANO DE OBRA:	<ul style="list-style-type: none"> Oficial y ayudante raso
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> Planos de cuarto técnico. Recomendaciones de la gestoría técnica
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	<ul style="list-style-type: none"> Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica.

CAPITULO 10: GABINETE MADERA PLÁSTICA CON ESTRUCTURA EN MADERA plástica (Longitud:1,0m X Profundidad:0,86m X Alto:2,0m) medidas internas	10.6. Escalas en madera plástica
1. Unidad de Medida: UND	
2. ALCANCE: Se construirán escalas para el acceso a los tanques de almacenamiento de agua potable, se instalarán según las siguientes medidas y especificaciones técnicas: huellas de 0,3 m excepto la última que será de 0,4 m; las contrahuellas serán de 0,2 m. Las escalas tendrán un ancho de 0,8m e incluirán pasamos en madera plástica con las siguientes dimensiones: 0,055m x 0,024m con barandales en ambos lados y con travesaño horizontal intermedio en la baranda según diseños. (Incluye todos los accesorios y elementos para su correcta instalación, como tornillos de ensamble de 2" y silicona transparente antihongos).	
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION: <ul style="list-style-type: none"> Instalación de escalas sobre la loza de cimentación ya construida. Aplicación del torque correspondiente a los tornillos de sujeción según especificaciones técnicas. Verificación de la alineación de las escaleras instaladas. 	
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
5. MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> Tabla en madera plástica de 0,27m X 0,018m X 1,0m Varetas en madera plástica de 0,055m X 0,024m X 1,0m Tornillo de ensamble de 2" Tubo de silicona transparente antihongos 	
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor 	
7. MANO DE OBRA: <ul style="list-style-type: none"> Oficial y ayudante raso 	
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> Planos de cuarto técnico. Recomendaciones de la gestoría técnica 	

9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica.

CAPITULO 10: GABINETE MADERA PLÁSTICA CON ESTRUCTURA EN MADERA plástica (Longitud:1,0m X Profundidad:0,86m X Alto:2,0m) medidas internas	10.7. Suministro y aplicación de adhesivo sellador de poliuretano (Referencia Sika-Flex 221).
1. Unidad de Medida: M2	
2. ALCANCE: Este ítem contempla el suministro y aplicación de adhesivo sellado de poliuretano	
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION: <ul style="list-style-type: none"> • Limpiar y preparar las superficies a sellar. • Aplicar el adhesivo de manera uniforme con una pistola para silicona. • Dejar secar según las recomendaciones del fabricante. • Verificar la correcta adherencia y estanqueidad del sellado. 	
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
5. MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> • Adhesivo sellador de poliuretano 	
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 	
7. MANO DE OBRA: <ul style="list-style-type: none"> • Oficial y ayudante 	
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Planos de cuarto técnico. • Recomendaciones de la gestoría técnica 	
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> • Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica. 	

CAPITULO 10: GABINETE MADERA PLÁSTICA CON ESTRUCTURA EN MADERA plástica (Longitud:1,0m X Profundidad:0,86m X Alto:2,0m) medidas internas	10.8. Suministro e instalación de geomembrana de PVC para impermeabilización de cubierta superior de madera plástica. (Referencia Impermax S-500)
1. Unidad de Medida: M2	
2. ALCANCE: Este ítem contempla el suministro e instalación de geomembrana de PVC para impermeabilización de cubierta superior de madera plástica. (Referencia Impermax S-500).	

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:
<ul style="list-style-type: none"> Preparar la superficie de la cubierta superior de madera plástica. Cortar la geomembrana de PVC a las dimensiones requeridas. Colocar la geomembrana sobre la superficie, asegurándose de que quede bien extendida y sin pliegues. Fijar los bordes con adhesivo adecuado o según las especificaciones del fabricante. Realizar las uniones entre las láminas de geomembrana utilizando soldadura o el método indicado por el fabricante. Verificar la estanqueidad y la correcta instalación de la geomembrana.
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
5. MATERIALES:
<ul style="list-style-type: none"> Geomembrana de PVC Elementos de anclaje
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor
7. MANO DE OBRA:
<ul style="list-style-type: none"> Oficial y ayudante raso
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
<ul style="list-style-type: none"> Planos de cuarto técnico. Recomendaciones de la gestoría técnica
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<ul style="list-style-type: none"> Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica.

CAPITULO 11: ESTRUCTURA DE SOPORTE PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO	11.1. Suministro, transporte e instalación estructura lateral en madera inmunizada 11.2. Suministro, transporte e instalación de estructura posterior y frontal en madera inmunizada
1. Unidad de Medida: UND	
2. ALCANCE: Este ítem contempla el suministro, transporte e instalación estructura lateral en madera inmunizada, constituido cada uno por lo siguiente: 2 largueros en madera inmunizada de (L:0,9m x A:0,08m x Espesor:0,04m), 3 largueros en madera inmunizada de (L:1,64m x A:0,08m x Espesor:0,04m), 4 largueros en madera inmunizada de (L:0,33m X A:0,08m X Espesor:0,04m), para realizar sellado utilizar silicona antihongos. Incluye los demás elementos para su correcta instalación y funcionamiento según diseño y especificaciones técnicas, además, también el suministro, transporte e instalación de estructura posterior y frontal en madera inmunizada, constituido cada uno por lo siguiente: 2 largueros en madera inmunizada de (L:1,0m x A:0,08m x Espesor:0,04m), 3 largueros en madera inmunizada de (L:1,64m x A:0,08m x Espesor:0,04m), 4 largueros en madera inmunizada de (L:0,38m X A:0,08m X Espesor:0,04m), para realizar sellado utilizar silicona antihongos. Incluye los demás elementos para su correcta instalación y funcionamiento según diseño y especificaciones técnicas.	
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION: <ul style="list-style-type: none"> Preparar y verificar las dimensiones de los largueros de madera inmunizada según el diseño. Colocar los largueros de manera adecuada, asegurando su correcta alineación y sujeción. Utilizar silicona antihongos para el sellado de las uniones entre las piezas de madera de plástico. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Fijar las estructuras utilizando los elementos necesarios para su correcta instalación. • Verificar que todo esté instalado según las especificaciones técnicas y funcionales. 	
4.	TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
5.	MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> • 2 largueros en madera inmunizada: Dimensiones: L: 0,9m, A: 0,08m, Espesor: 0,04m. • 3 largueros en madera inmunizada: Dimensiones: L: 1,64m, A: 0,08m, Espesor: 0,04m. • 4 largueros en madera inmunizada: Dimensiones: L: 0,33m, A: 0,08m, Espesor: 0,04m. • 2 largueros en madera inmunizada: Dimensiones: L: 1,0m, A: 0,08m, Espesor: 0,04m. • 3 largueros en madera inmunizada: Dimensiones: L: 1,64m, A: 0,08m, Espesor: 0,04m. • 4 largueros en madera inmunizada: Dimensiones: L: 0,38m, A: 0,08m, Espesor: 0,04m. • Silicona antihongos: Para el sellado de las uniones.
6.	EQUIPO/HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor
7.	MANO DE OBRA: <ul style="list-style-type: none"> • Oficial y ayudante
8.	REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Planos de cuarto técnico. • Recomendaciones de la gestoría técnica
9.	MEDIDA Y FORMA DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> • Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica.

CAPITULO 12: CARPINTERÍA METÁLICA	12.1. Reposición de marco metálico y reparación y mantenimiento de puerta metálica de acceso a cuarto (incluye retiro del marco y puerta, bisagras, pintura anticorrosiva y esmalte sintético, embebida en el marco de la mampostería y demás elementos y herramientas para su correcta reparación). Incluye transporte.
1. Unidad de Medida: UND	
2. ALCANCE: Este ítem contempla la reposición de marco metálico y reparación y mantenimiento de puerta metálica de acceso a cuarto (incluye retiro del marco y puerta, bisagras, pintura anticorrosiva y esmalte sintético, embebida en el marco de la mampostería y demás elementos y herramientas para su correcta reparación). Incluye transporte.	

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:
<ul style="list-style-type: none"> Retirar el marco y la puerta metálica existente, incluyendo bisagras y elementos dañados. Reparar y pintar la puerta con pintura anticorrosiva y esmalte sintético. Instalar el nuevo marco metálico embebido en la mampostería. Colocar la puerta reparada y ajustar las bisagras. Verificar el funcionamiento correcto de la puerta y el marco. Incluir transporte y herramientas necesarias para la reparación.
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
5. MATERIALES:
<ul style="list-style-type: none"> Marco metálico nuevo. Puerta metálica. Bisagras nuevas. Pintura anticorrosiva. Esmalte sintético. Masilla para metal Elementos de fijación (tornillos, pernos, etc.).
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor Equipo de soldadura
7. MANO DE OBRA:
<ul style="list-style-type: none"> Oficial y ayudante
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
<ul style="list-style-type: none"> Recomendaciones de la gestoría técnica.
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<ul style="list-style-type: none"> Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica

CAPITULO 12: CARPINTERÍA METÁLICA	12.2. Suministro, transporte e instalación de soporte para filtro siemens skyhydrant (incluye todos los elementos para su correcta instalación).
1. Unidad de Medida: UND	
2. ALCANCE: Este ítem contempla el suministro, transporte e instalación de soporte para filtro siemens skyhydrant (incluye todos los elementos para su correcta instalación).	
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:	
<ul style="list-style-type: none"> Transportar el soporte al lugar de instalación. Verificar que todos los elementos y accesorios necesarios estén completos. Colocar el soporte en la ubicación adecuada según las especificaciones. Fijar el soporte al suelo o estructura según las recomendaciones del fabricante. Hay que asegurar que el soporte esté nivelado y correctamente alineado. Instalar el filtro Siemens Skyhydrant en el soporte de manera segura. Verificar que todo esté correctamente instalado y funcional. 	
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
5. MATERIALES:	
<ul style="list-style-type: none"> Soporte para filtro Siemens Skyhydrant. 	

	<ul style="list-style-type: none"> Elementos de fijación (tornillos, pernos, tuercas, etc.).
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS	<ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor
7. MANO DE OBRA:	<ul style="list-style-type: none"> Oficial y ayudante
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> Recomendaciones de la gestoría técnica
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	<ul style="list-style-type: none"> Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica

CAPITULO 12: CARPINTERÍA METÁLICA	12.3. Reparación de sistema de cierre y apertura de escotilla de acceso a losa superior (incluye perno roscado, barra metálica de 55 cm y platinas) (incluye soldadura, anclajes y demás herramientas y elementos para su correcta reparación).
1. Unidad de Medida: UND	
2. ALCANCE: Este ítem contempla la reparación de sistema de cierre y apertura de escotilla de acceso a losa superior (incluye perno roscado, barra metálica de 55 cm y platinas) (incluye soldadura, anclajes y demás herramientas y elementos para su correcta reparación).	
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION: <ul style="list-style-type: none"> Retirar los elementos dañados del sistema de cierre y apertura de la escotilla. Sustituir el perno roscado y la barra metálica de 55 cm según las especificaciones. Instalar las platinas necesarias para el funcionamiento adecuado del sistema. Realizar la soldadura de las piezas metálicas para asegurar la estructura. Fijar los anclajes en la losa superior y asegurar la escotilla correctamente. Verificar el funcionamiento del sistema de apertura y cierre de la escotilla. 	
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
5. MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> Perno roscado. Barra metálica de 55 cm. Platinas metálicas. Material de soldadura (varilla o electrodo para soldadura). Cemento portland 	
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor Equipo de soldadura 	
7. MANO DE OBRA: <ul style="list-style-type: none"> Oficial y ayudante 	
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> Recomendaciones de la gestoría técnica 	
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica 	

CAPITULO 12: CARPINTERÍA METÁLICA	12.4. Rehabilitación de peldaños de escalera de acceso a losa superior (incluye mortero de pega, pintura anticorrosiva, pintura a base de aceite del color del proyecto, esmalte sintético y reposición de uña de gato si se requiere - incluye todos los elementos para su correcta ejecución previa aprobación de gestoría técnica)
1. Unidad de Medida: UND	
2. ALCANCE: Este ítem contempla la rehabilitación de peldaños de escalera de acceso a losa superior (incluye mortero de pega, pintura anticorrosiva, pintura a base de aceite del color del proyecto, esmalte sintético y reposición de uña de gato si se requiere - incluye todos los elementos para su correcta ejecución previa aprobación de gestoría técnica).	
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION: <ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar y limpiar los peldaños de la escalera para eliminar suciedad y residuos. • Si es necesario, aplicar mortero de pega para reparar y nivelar los peldaños dañados. • Pintar los peldaños con pintura anticorrosiva para proteger contra la corrosión. • Aplicar una capa de pintura a base de aceite del color especificado en el proyecto. • Usar esmalte sintético para el acabado final y mayor durabilidad. • Reponer la uña de gato si es necesario, asegurando su correcta fijación. • Verificar que todos los trabajos se realicen según las especificaciones del proyecto y sean aprobados por la gestoría técnica. 	
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
5. MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> • Pintura anticorrosiva. • Pintura a base de aceite (del color especificado en el proyecto). • Esmalte sintético. • Uña de gato (si se requiere reposición). 	
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 	
7. MANO DE OBRA: <ul style="list-style-type: none"> • Oficial y ayudante 	
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones de la gestoría técnica 	
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> • Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica. 	

CAPITULO 12: CARPINTERÍA METÁLICA	12.5. Mantenimiento de estructuras metálicas. Incluye: Dos (2) manos de pintura y anticorrosivo (pintura anticorrosiva, esmalte sintético y demás elementos y herramientas para su correcto mantenimiento). El color de la pintura será la establecida por la gestoría técnica del proyecto.
--	---

1. Unidad de Medida: M2
2. ALCANCE: Este ítem contempla el mantenimiento de estructuras metálicas. Incluye: Dos (2) manos de pintura y anticorrosivo (pintura anticorrosiva, esmalte sintético y demás elementos y herramientas para su correcto mantenimiento). El color de la pintura será la establecida por la gestoría técnica del proyecto
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION: <ul style="list-style-type: none"> • Limpiar y preparar la superficie metálica (eliminación de óxido y suciedad). • Aplicar una capa de pintura anticorrosiva. • Dejar secar y aplicar una segunda capa de pintura o esmalte sintético. • Asegurar una cobertura uniforme y que el color de la pintura sea el establecido por la gestoría técnica. • Agregar masilla para resanar los elementos metálico según se requiera.
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
5. MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> • Pintura anticorrosiva. • Esmalte sintético. • Brochas o pinceles para aplicación. • Rodillos (si es necesario para mayor cobertura). • Lija o cepillo de alambre para preparación de la superficie. • Disolvente (si es necesario para diluir la pintura). • Cinta de enmascarar (si se requiere para proteger áreas no pintadas). • Masilla metálica
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor • Equipo de soldadura
7. MANO DE OBRA: <ul style="list-style-type: none"> • Oficial y ayudante
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones de la gestoría técnica
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> • Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la gestoría técnica

CAPITULO 13: TRANSPORTES TERRESTRES, FLUVIALES Y ACARREOS	13.1. Acarreo interno de materiales > a 100m (acero)
1. Unidad de Medida: KG	
2. ALCANCE: Este ítem contempla el acarreo interno de los materiales de acero desde el punto de recogido a la institución educativa, revisando que sea mayor a 100m	

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el acero a ser transportado esté correctamente clasificado, etiquetado y preparado para su traslado • Cargar las piezas de acero de manera ordenada y segura en el equipo de transporte, evitando sobrecargar o desequilibrar el material. • Transportar el acero desde el área de recepción hasta el punto de destino dentro del sitio de trabajo, asegurándose de que el transporte se realice de forma eficiente y sin riesgos. • En esta actividad se debe garantizar el correcto desplazamiento de los materiales de acero mediante el acarreo interno. • Descargar el acero en el área asignada de acuerdo con las especificaciones del proyecto
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	<ul style="list-style-type: none"> • El transporte es responsabilidad del contratista, por lo que, si ocurre algún percance en cuanto a daños de elementos o retrasos durante la ruta, este se hará cargo de la situación, es decir, queda como una actividad independiente a la fundación EPM.
5. MATERIALES:	<ul style="list-style-type: none"> •
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS	<ul style="list-style-type: none"> •
7. MANO DE OBRA:	<ul style="list-style-type: none"> •
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones de la gestoría técnica
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	<ul style="list-style-type: none"> • Se medirá y pagará por kilogramo (kg) debidamente transportado y recibidos al destino respectivo

CAPITULO 13: TRANSPORTES TERRESTRES, FLUVIALES Y ACARREOS	13.2. Acarreo interno de materiales > a 100m (m3)
1. Unidad de Medida: M3	
2. ALCANCE:	Este ítem contempla el acarreo interno de los materiales granulares como grava, arena, etc. Desde el punto de recogida del material hasta la institución educativa, revisando el cumplimiento de una distancia mayor a 100m
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el material granular (arena, grava, piedra, etc.) esté correctamente clasificado, limpio y libre de impurezas que puedan afectar su uso en el proyecto. • Cargar el material en los vehículos de transporte de manera eficiente y segura, asegurándose de no sobrepasar la capacidad del equipo y distribuyendo el material de forma uniforme para evitar derrames durante el transporte. • Transportar el material desde el área de almacenamiento o depósito hasta el lugar de destino. • Descargar el material en el área asignada, asegurándose de que se distribuya de acuerdo con las especificaciones del proyecto.
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	<ul style="list-style-type: none"> • El transporte es responsabilidad del contratista, por lo que, si ocurre algún percance en cuanto a daños de elementos o retrasos durante la ruta, este se hará cargo de la situación, es decir, queda como una actividad independiente a la fundación EPM.

5.	MATERIALES:
6.	EQUIPO/HERRAMIENTAS
7.	MANO DE OBRA:
8.	REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
9.	MEDIDA Y FORMA DE PAGO
	<ul style="list-style-type: none"> Se medirá y pagará por metro cubico (m3) debidamente transportado y recibidos al destino respectivo

CAPITULO 13: TRANSPORTES TERRESTRES, FLUVIALES Y ACARREOS	13.3. Acarreo interno de materiales > a 100m (un)
1. Unidad de Medida: UND	
2. ALCANCE: Este ítem contempla el acarreo interno de materiales, como tuberías y tanques, considerando que una unidad corresponde a cinco elementos, sin importar el tipo de tubería o tanque. Además, se verificará que la distancia de transporte sea superior a 100 metros.	
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION: <ul style="list-style-type: none"> Asegurarse de que los tanques y las tuberías no presenten daños ni defectos que puedan afectar su instalación o funcionamiento en el proyecto. Asegurarse de no sobrepasar la capacidad del equipo de transporte y distribuir correctamente los tanques y tuberías para evitar daños o movimientos indeseados durante el traslado. Durante el acarreo interno, debe garantizarse que los materiales sean transportados de forma adecuada y segura, evitando golpes o desplazamientos no controlados que puedan dañarlos. Asegurarse de que se descarguen correctamente según las especificaciones del proyecto. 	
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION <ul style="list-style-type: none"> El transporte es responsabilidad del contratista, por lo que, si ocurre algún percance en cuanto a daños de elementos o retrasos durante la ruta, este se hará cargo de la situación, es decir, queda como una actividad independiente a la fundación EPM. 	
5.	MATERIALES:
6.	EQUIPO/HERRAMIENTAS
7.	MANO DE OBRA:
8.	REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
	<ul style="list-style-type: none"> Recomendaciones de la gestoría técnica
9.	MEDIDA Y FORMA DE PAGO
	<ul style="list-style-type: none"> Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente transportado y recibidos al destino respectivo

CAPITULO 13: TRANSPORTES TERRESTRES, FLUVIALES Y ACARREOS	13.4. Acarreo de materiales en viaje mular
1. Unidad de Medida: CARGA	
2. ALCANCE: Este ítem contempla el acarreo de materiales utilizando transporte mular, donde el costo se calcula por cada viaje realizado, independientemente de la distancia recorrida. Es decir, la carga se paga por cada trayecto, sin tomar en cuenta la longitud de este, lo que significa que el precio no variará según la distancia entre los puntos de carga y descarga, sino que se establece por viaje completo.	
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION: <ul style="list-style-type: none"> • Asegurarse del estado de los materiales o elementos a cargar • Montar y asegurar estos en el acarreo mular garantizando su seguridad frente a percances durante el trayecto • Debe garantizarse que los materiales sean transportados de forma adecuada y segura, evitando golpes o desplazamientos no controlados que puedan dañarlos. • Asegurarse de que se descarguen correctamente según las especificaciones del proyecto. 	
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION <ul style="list-style-type: none"> • El transporte es responsabilidad del contratista, por lo que, si ocurre algún percance en cuanto a daños de elementos o retrasos durante la ruta, este se hará cargo de la situación, es decir, queda como una actividad independiente a la fundación EPM. 	
5. MATERIALES:	
•	
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS	
•	
7. MANO DE OBRA:	
•	
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones de la gestoría técnica 	
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> • Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente transportado y recibidos al destino respectivo 	

CAPITULO 13: TRANSPORTES TERRESTRES, FLUVIALES Y ACARREOS	13.5. Viaje volqueta 10 Ton o 5M3 para frentes de obra ubicados a más de 15 km de la cabecera municipal más cercana a partir de vía secundaria
1. Unidad de Medida: M3/KM	
2. ALCANCE: Este ítem contempla el transporte de materiales en una volqueta de 10 toneladas o 5 metros cúbicos hacia frentes de obra ubicados a más de 15 km de la cabecera municipal más cercana, utilizando vías secundarias. El costo se cobra por el recorrido para llegar a la institución, es decir, se tiene en cuenta la distancia desde la cabecera municipal hasta el lugar de desmonte en la institución educativa.	

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:	<ul style="list-style-type: none"> Se debe elegir una volqueta con capacidad de 10 toneladas o 5 metros cúbicos, según las necesidades del transporte, asegurando que esté en buen estado para el traslado de los materiales. Determinar la distancia exacta entre la cabecera municipal más cercana y el frente de obra o la institución educativa, asegurándose de que la distancia sea superior a los 15 km y tomando en cuenta el recorrido por vías secundarias. Cargar los materiales de manera eficiente y segura en la volqueta, asegurándose de no sobrepasar la capacidad de carga Una vez llegado al lugar de desmonte en la institución educativa, proceder a descargar los materiales en el área indicada
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	<ul style="list-style-type: none"> El transporte es responsabilidad del contratista, por lo que, si ocurre algún percance en cuanto a daños de elementos o retrasos durante la ruta, este se hará cargo de la situación, es decir, queda como una actividad independiente a la fundación EPM.
5. MATERIALES:	<ul style="list-style-type: none">
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS	<ul style="list-style-type: none">
7. MANO DE OBRA:	<ul style="list-style-type: none">
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> Recomendaciones de la gestoría técnica
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	<ul style="list-style-type: none"> El transporte será medido y pagado según el volumen de carga (en metros cúbicos) por la distancia recorrida (en kilómetros) hasta el destino final. El exceso de distancia en kilómetros (km), cuando el transporte supera los 15 kilómetros, se multiplica por el volumen de los elementos transportados en metros cúbicos (m3), y el resultado de esta operación será el valor a pagar.

CAPITULO 13: TRANSPORTES TERRESTRES, FLUVIALES Y ACARREOS	13.6. Transporte fluvial
1. Unidad de Medida: TON	
2. ALCANCE:	Este ítem contempla el transporte fluvial utilizado para los recursos, en donde, se cobra por el peso del material, más no por la distancia recorrida para llegar al destino según convenga.
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:	<ul style="list-style-type: none"> Asegurar los elementos y materiales que se van a transportar y que estén en perfecto estado. Acomodar o apilar correctamente los elementos asegurándose de no presentar daños durante la ruta de transporte. Tener en cuenta la capacidad del sistema de transporte que se vaya a usar para no presentar inconvenientes en la carga durante el trayecto. Asegurarse de que se descarguen correctamente según las especificaciones del proyecto, y que los elementos lleguen como cuando se montaron.
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	

	<ul style="list-style-type: none"> El transporte es responsabilidad del contratista, por lo que, si ocurre algún percance en cuanto a daños de elementos o retrasos durante la ruta, este se hará cargo de la situación, es decir, queda como una actividad independiente a la fundación EPM.
5.	MATERIALES: <ul style="list-style-type: none">
6.	EQUIPO/HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none">
7.	MANO DE OBRA: <ul style="list-style-type: none">
8.	REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> Recomendaciones de la gestoría técnica
9.	MEDIDA Y FORMA DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> Se medirá y pagará por tonelada (ton) debidamente transportado y recibidos al destino respectivo.

<p>Elaboró:</p> <p>Carlos Andrés Sánchez Laverde</p> <p>Practicante de Ingeniería Civil</p>	<p>Revisó y Aprobó:</p> <p>Carlos Alfredo Gómez Afanador</p> <p>Profesional Civil</p>
Fecha: 17/03/2025	Fecha: 17/03/2025