ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVO

PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO AGROTURISMO BACHE MUNICIPIO DE SANTA MARÍA DEPARTAMENTO DEL HUILA .

Alcaldía Municipal de Santa María

AÑO 2026

TABLA DE CONTENIDO:

CAPÍTULO 1. PRELIMINARES

1.1 Localización y replanteo (Incluye patios y áreas perimetrales)

CAPÍTULO 2. DEMOLICIONES

2.1 Demolición de concreto a mano, incluye retiro a punto de disposición final

2.2 Demolición de concreto a máquina, incluye retiro a punto de disposición final

2.3 Demolición de concreto a mano, incluye retiro a punto de disposición final

CAPÍTULO 3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1 Excavación mecánica con retiro

3.2 Excavación manual con retiro

3.3 Recebo común

3.4 Relleno con material de excavación

3.5 Geotextil NT 2000 o 451 NT para separación Subrasante/Capas Granulares

CAPÍTULO 4. CIMENTACIÓN

4.1 Relleno granular

4.2 Concreto de limpieza f'c=2000 psi

4.3 Zapatas en concreto f'c=5000 psi

4.4 Placa de contrapiso f'c=4000 psi

4.5 Vigas de cimentación f'c=4000 psi

4.6 Muros de contención f'c=4000 psi

CAPÍTULO 5. ESTRUCTURA DE CONCRETO

5.1 Columnas rectangulares de concreto f'c=5000 psi

5.2 Columnas circulares de concreto f'c=5000 psi

5.3 Vigas aéreas f'c=4000 psi

5.4 Viguetas de placa aligerada f'c=4000 psi

5.5 Placa aligerada f'c=4000 psi

5.6 Viga canal f'c=4000 psi

5.7 Escaleras f'c=4000 psi

CAPÍTULO 6. ACERO DE REFUERZO

6.1 Acero 60000 psi estructura

6.2 Malla electrosoldada estructura

CAPÍTULO 7. DIVISIONES NO ESTRUCTURALES

7.1 Muro Tipo 1 en bloque No. 4

7.2 Muro Tipo 2 en ladrillo prensado liviano

7.3 Muro Tipo 3 en bloque estructural de concreto

7.4 Muro Tipo 4 en lámina de fibrocemento doble cara

7.5 Muro Tipo 5 en lámina de fibrocemento una cara

CAPÍTULO 8. ESTRUCTURA METÁLICA

8.1 Fabricación de estructura metálica

8.2 Cubierta liviana tipo sándwich

8.3 Cubierta traslúcida sobre pérgolas

CAPÍTULO 9. IMPERMEABILIZACIONES

9.1 Impermeabilización cubierta

9.2 Junta impermeable estructural cubierta

9.3 Protección de tragantes

CAPÍTULO 10. ALISTADOS, PAÑETES Y ACABADOS

10.1 Alistados superficie placa

10.2 Alistados impermeabilizados

10.3 Pañete interior

10.4 Pañete fachada

10.5 Pisos

10.6 Guardaescobas

CAPÍTULO 11. ACABADOS DE MUROS

11.1 Enchapes

11.2 Fachadas

11.3 Estuco y pintura

CAPÍTULO 12. CIELORRASOS

12.1 Cielo raso suspendido en superboard

12.2 Cielo raso lineal aluminio

12.3 Cielo raso lineal maderable

CAPÍTULO 13. CARPINTERÍA DE ALUMINIO

13.1 Ventanas

13.2 Ventanas de taquilla

13.3 Fachada flotante en vidrio

13.4 Celosías

CAPÍTULO 14. CARPINTERÍA METÁLICA

14.1 Puertas metálicas

14.2 Elementos complementarios

.

1. GENERALIDADES

1.1 Objeto del documento

El presente documento establece las especificaciones técnicas para la ejecución, medición y pago de las actividades correspondientes a los Capítulos 1 al 20 del presupuesto de obra del proyecto **CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO AGROTURÍSTICO BACHE EN EL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA, DEPARTAMENTO DEL HUILA.**

Las especificaciones se elaboran tomando como base las actividades del Presupuesto de Obra, las memorias de cantidades y los Análisis de Precios Unitarios - APUs, de manera que exista trazabilidad entre el nombre de la actividad, su unidad de medida, los recursos incluidos y el alcance constructivo.

1.2 Alcance general

Estas especificaciones aplican a las actividades preliminares, demoliciones y movimiento de tierras etc. Comprenden la descripción de la actividad, alcance, materiales, equipos, mano de obra, procedimiento constructivo, control de calidad, medida, forma de pago, gestión ambiental, seguridad y salud en el trabajo y normas técnicas aplicables.

1.3 Criterio de trazabilidad

El Presupuesto General se adopta como documento rector para la denominación de capítulos, subcapítulos, ítems, descripciones y unidades de medida. Los APUs se emplean para identificar los recursos que integran cada actividad y para fundamentar el alcance técnico de la especificación.

1.4 Normatividad general aplicable

Norma Técnica Colombiana NTC 1486 - Presentación de trabajos escritos y documentos técnicos.

Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, cuando aplique a elementos estructurales, apoyos temporales, formaletas o procedimientos de obra.

Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022, aplicables a excavaciones, transporte, materiales granulares, geotextiles y controles de obra vial.

Normas Técnicas Colombianas - NTC aplicables a materiales, cementos, agregados, aceros geosintéticos, elementos prefabricados, pinturas, tuberías e impermeabilizantes, según corresponda.

Planos, memorias de cantidades, presupuesto oficial y APUs del proyecto.

Normativa vigente en Seguridad y Salud en el Trabajo, gestión ambiental, tránsito y disposición de residuos de construcción y demolición - RCD.

1.5 Criterios generales de ejecución

- El contratista deberá verificar previamente las condiciones del sitio, accesos, interferencias, redes existentes, niveles, cotas, pendientes y áreas de trabajo.
- Toda actividad deberá ejecutarse conforme a planos aprobados, memorias, presupuesto, APUs, instrucciones de interventoría y estas especificaciones.
- Los materiales deberán estar en buen estado, contar con ficha técnica cuando aplique y cumplir las normas técnicas indicadas.
- Los equipos deberán estar operativos, calibrados cuando corresponda, con operador competente y con controles de seguridad industrial.
- La mano de obra deberá contar con competencia técnica, afiliaciones, elementos de protección personal y capacitación para los riesgos propios de la actividad.
- El contratista deberá implementar control ambiental, señalización, manejo de RCD y disposición final en sitios autorizados.

1.6 Criterios generales de medición y pago

La medición se realizará según la unidad establecida en el Presupuesto General para cada ítem. La forma de pago incluirá la totalidad de materiales, mano de obra, equipos, transporte, herramientas, desperdicios, ensayos, controles, seguridad, manejo ambiental y demás costos directos e indirectos necesarios para ejecutar la actividad conforme a planos, APUs y especificaciones.

1.7 Control de calidad

El control de calidad comprende inspección visual, verificación dimensional, cumplimiento de niveles y alineamientos, revisión de materiales, seguimiento a procedimientos

constructivos, registros fotográficos, ensayos aplicables y aprobación de la interventoría antes del recibo y pago de la actividad.

1.8 Seguridad, salud en el trabajo y ambiente

Antes de iniciar cada actividad, el contratista deberá identificar peligros y evaluar riesgos, definir controles, suministrar EPP, instalar señalización, demarcar zonas de trabajo, controlar polvo, ruido y material particulado, y garantizar manejo y disposición adecuada de residuos.

2. CAPÍTULO 1. PRELIMINARES.

2.1 SUB CAPITULO 1. PRELIMINARES.

Ítem 1.1 - Localización y replanteo (Incluye patios y areas perimetrales)

Código	1.1	**Unidad**	M2
Cantidad presupuesto	1.500,00	**Documento rector**	Presupuesto General
Sub - Capítulo	1. PRELIMINARES	**Fuente de recursos**	APU correspondiente

Descripción

Comprende la ejecución de la actividad Localización y replanteo (Incluye patios y areas perimetrales), de acuerdo con los planos, memorias de cantidades, presupuesto, APU y las instrucciones de la interventoría. La actividad se ejecutará conservando la unidad de medida M2 establecida en el presupuesto.

Alcance

Incluye la totalidad de operaciones, recursos, transportes internos, controles, herramientas, personal, equipos, seguridad, manejo ambiental, limpieza y entrega requeridos para ejecutar la actividad a satisfacción de la interventoría. No incluye actividades que estén expresamente presupuestadas en otros ítems, salvo que sean auxiliares indispensables para completar el alcance del presente ítem.

Materiales

- M_nylon
- M_cerco 10x5x3.00
- M_puntilla de 1 1/2" A 3"

Equipos y herramientas

- Herramienta menor
- Equipo de topografía.

Mano de obra

- M. O_Cualdrilla A-A

Procedimiento constructivo

1. Revisar planos, ejes, niveles y referencias topográficas del proyecto.

2. Instalar puntos de control, mojones, estacas, hilos y referencias físicas de obra.

3. Demarcar áreas perimetrales, patios y zonas de intervención.

4. Verificar alineamientos, cotas, escuadras y niveles con equipo topográfico.

5. Proteger y mantener las referencias durante la ejecución de obra.

Control de calidad y aceptación

- Verificación de ejes, cotas y niveles contra planos aprobados.
- Registro de puntos de control y acta de aprobación por interventoría.

La interventoría podrá solicitar registros, mediciones de campo, evidencias fotográficas, soportes de transporte, fichas técnicas, ensayos o certificados adicionales cuando las condiciones de obra lo requieran.

Medida y forma de pago

La medida se realizará en M2, conforme a la cantidad realmente ejecutada, recibida y aprobada por la interventoría. El pago se efectuará al precio unitario contractual del ítem 1.1, e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar la actividad conforme a estas especificaciones.

Seguridad y manejo ambiental

El contratista deberá implementar señalización, demarcación, control de acceso, uso de EPP, control de polvo y ruido, prevención de accidentes y manejo adecuado de residuos. En actividades con maquinaria se deberá controlar el tránsito interno, radios de giro, puntos ciegos, personal de apoyo y condiciones de estabilidad del terreno.

Normatividad específica

- NTC 1486 para presentación documental.
- NSR-10 Título G cuando aplique a elementos temporales en madera.
- Planos topográficos y especificaciones del proyecto.

En caso de contradicción entre documentos, prevalecerán planos aprobados, presupuesto contractual, especificaciones técnicas particulares, instrucciones de interventoría y normativa aplicable vigente.

3. CAPÍTULO 2. DEMOLICIONES

3.1 SUB CAPITULO 2. DEMOLICIONES

Ítem 2.1 - Demolición de Concreto a mano, incluye retiro a punto de disposición final

Código	2.1	**Unidad**	M3
Cantidad presupuesto	18,29	**Documento rector**	Presupuesto General
Sub - Capítulo	2. DEMOLICIONES	**Fuente de recursos**	APU correspondiente

Descripción

Comprende la ejecución de la actividad Demolición de Concreto a mano, incluye retiro a punto de disposición final, de acuerdo con los planos, memorias de cantidades, presupuesto, APU y las instrucciones de la interventoría. La actividad se ejecutará conservando la unidad de medida M3 establecida en el presupuesto.

Alcance

Incluye la totalidad de operaciones, recursos, transportes internos, controles, herramientas, personal, equipos, seguridad, manejo ambiental, limpieza y entrega requeridos para ejecutar

la actividad a satisfacción de la interventoría. No incluye actividades que estén expresamente presupuestadas en otros ítems, salvo que sean auxiliares indispensables para completar el alcance del presente ítem.

Materiales

- No se consideran materiales incorporados a la obra terminada.

Equipos y herramientas

- Herramienta menor.
- Compresor 120 HP con martillo.

Mano de obra

- Cuadrilla oficial + ayudante

Transporte

- Transporte de material

Procedimiento constructivo

1. Delimitar y señalizar el área de demolición.

2. Verificar interferencias, redes, elementos estructurales y zonas de protección.

3. Ejecutar demolición manual controlada por secciones, evitando afectar elementos que deban permanecer.

4. Acopiar temporalmente los escombros en sitio seguro.

5. Cargar, transportar y disponer residuos en punto autorizado.

6. Entregar el área limpia y apta para la actividad siguiente.

Control de calidad y aceptación

- Control de volumen demolido según medición en obra.
- Verificación de retiro total de escombros y disposición final.
- Registro fotográfico antes, durante y después.

La interventoría podrá solicitar registros, mediciones de campo, evidencias fotográficas, soportes de transporte, fichas técnicas, ensayos o certificados adicionales cuando las condiciones de obra lo requieran.

Medida y forma de pago

La medida se realizará en M3, conforme a la cantidad realmente ejecutada, recibida y aprobada por la interventoría. El pago se efectuará al precio unitario contractual del ítem 2.1, e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar la actividad conforme a estas especificaciones.

Seguridad y manejo ambiental

El contratista deberá implementar señalización, demarcación, control de acceso, uso de EPP, control de polvo y ruido, prevención de accidentes y manejo adecuado de residuos. En actividades con maquinaria se deberá controlar el tránsito interno, radios de giro, puntos ciegos, personal de apoyo y condiciones de estabilidad del terreno.

Normatividad específica

- Especificaciones INVIAS 2022 para manejo de demoliciones y transporte de material.
- Normativa local sobre gestión de residuos de construcción y demolición - RCD.
- Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En caso de contradicción entre documentos, prevalecerán planos aprobados, presupuesto contractual, especificaciones técnicas particulares, instrucciones de interventoría y normativa aplicable vigente.

Ítem 2.2 - Demolición de Concreto a maquina, incluye retiro a punto de disposición final

Código	2.2	**Unidad**	M3
Cantidad presupuesto	839,55	**Documento rector**	Presupuesto General
Sub - Capítulo	2. DEMOLICIONES	**Fuente de recursos**	APU correspondiente

Descripción

Comprende la ejecución de la actividad Demolición de Concreto a maquina, incluye retiro a punto de disposición final, de acuerdo con los planos, memorias de cantidades, presupuesto, APU y las instrucciones de la interventoría. La actividad se ejecutará conservando la unidad de medida M3 establecida en el presupuesto.

Alcance

Incluye la totalidad de operaciones, recursos, transportes internos, controles, herramientas, personal, equipos, seguridad, manejo ambiental, limpieza y entrega requeridos para ejecutar la actividad a satisfacción de la interventoría. No incluye actividades que estén expresamente presupuestadas en otros ítems, salvo que sean auxiliares indispensables para completar el alcance del presente ítem.

Materiales

- No se consideran materiales incorporados a la obra terminada.

Equipos y herramientas

- Herramienta menor.
- Minicargador de potencia aproximada 53 a 63 kW, incluye operario y combustible.
- Retroexcavadora sobre orugas con martillo.

Mano de obra

- Cuadrilla oficial + ayudante para apoyo, control y limpieza de demolición mecánica.

Transporte

• Transporte de material

Procedimiento constructivo

1. Aislar y señalizar la zona de intervención.

2. Verificar condiciones de estabilidad y elementos colindantes.

3. Ejecutar demolición con equipo mecánico de forma controlada, evitando impactos no previstos.

4. Fragmentar el concreto hasta tamaño manejable para cargue.

5. Cargar, transportar y disponer los residuos en punto de disposición final.

6. Realizar limpieza y entrega del área.

Control de calidad y aceptación

- Verificación de área y volumen demolido.
- Control de afectaciones a estructuras o superficies adyacentes.
- Registro de transporte y disposición final de RCD.

La interventoría podrá solicitar registros, mediciones de campo, evidencias fotográficas, soportes de transporte, fichas técnicas, ensayos o certificados adicionales cuando las condiciones de obra lo requieran.

Medida y forma de pago

La medida se realizará en M3, conforme a la cantidad realmente ejecutada, recibida y aprobada por la interventoría. El pago se efectuará al precio unitario contractual del ítem 2.2, e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar la actividad conforme a estas especificaciones.

Seguridad y manejo ambiental

El contratista deberá implementar señalización, demarcación, control de acceso, uso de EPP, control de polvo y ruido, prevención de accidentes y manejo adecuado de residuos. En actividades con maquinaria se deberá controlar el tránsito interno, radios de giro, puntos ciegos, personal de apoyo y condiciones de estabilidad del terreno.

Normatividad específica

- Especificaciones INVIAS 2022.
- Normativa de tránsito para transporte de materiales.
- Normativa ambiental vigente para RCD.

En caso de contradicción entre documentos, prevalecerán planos aprobados, presupuesto contractual, especificaciones técnicas particulares, instrucciones de interventoría y normativa aplicable vigente.

Ítem 2.3 - Demolición de Concreto a mano, incluye retiro a punto de disposición final

Código	2.3	**Unidad**	M2
Cantidad presupuesto	1.589,25	**Documento rector**	Presupuesto General
Capítulo	2. DEMOLICIONES	**Fuente de recursos**	APU correspondiente

Descripción

Comprende la ejecución de la actividad Demolición de Concreto a mano, incluye retiro a punto de disposición final, de acuerdo con los planos, memorias de cantidades, presupuesto, APU y las instrucciones de la interventoría. La actividad se ejecutará conservando la unidad de medida M2 establecida en el presupuesto.

Alcance

Incluye la totalidad de operaciones, recursos, transportes internos, controles, herramientas, personal, equipos, seguridad, manejo ambiental, limpieza y entrega requeridos para ejecutar la actividad a satisfacción de la interventoría. No incluye actividades que estén expresamente presupuestadas en otros ítems, salvo que sean auxiliares indispensables para completar el alcance del presente ítem.

Materiales

- No se consideran materiales incorporados a la obra terminada.

Equipos y herramientas

- Herramienta menor en buen estado.

Mano de obra

- Cuadrilla oficial + ayudante.

Transporte

- Transporte de material

Procedimiento constructivo

1. Demarcar las áreas de demolición superficial.

2. Ejecutar demolición manual de superficies de concreto según espesor y área definida.

3. Retirar residuos, limpiar la superficie y transportar escombros al sitio autorizado.

Control de calidad y aceptación

- Control de área demolida en m2.
- Verificación de limpieza final y no afectación de zonas adyacentes.

La interventoría podrá solicitar registros, mediciones de campo, evidencias fotográficas, soportes de transporte, fichas técnicas, ensayos o certificados adicionales cuando las condiciones de obra lo requieran.

Medida y forma de pago

La medida se realizará en M2, conforme a la cantidad realmente ejecutada, recibida y aprobada por la interventoría. El pago se efectuará al precio unitario contractual del ítem 2.3, e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar la actividad conforme a estas especificaciones.

Seguridad y manejo ambiental

El contratista deberá implementar señalización, demarcación, control de acceso, uso de EPP, control de polvo y ruido, prevención de accidentes y manejo adecuado de residuos. En actividades con maquinaria se deberá controlar el tránsito interno, radios de giro, puntos ciegos, personal de apoyo y condiciones de estabilidad del terreno.

Normatividad específica

- Especificaciones INVIAS 2022.
- Normativa ambiental para manejo de RCD.

En caso de contradicción entre documentos, prevalecerán planos aprobados, presupuesto contractual, especificaciones técnicas particulares, instrucciones de interventoría y normativa aplicable vigente.

4. CAPÍTULO 3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

4.1 SUB CAPITULO 3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Ítem 3.1 - Excavación mecánica con retiro

Código	3.1	**Unidad**	M3
Cantidad presupuesto	1.687,30	**Documento rector**	Presupuesto General
Sub Capítulo	3. MOVIMIENTO DE TIERRAS	**Fuente de recursos**	APU correspondiente

Descripción

Comprende la ejecución de la actividad Excavación mecánica con retiro, de acuerdo con los planos, memorias de cantidades, presupuesto, APU y las instrucciones de la interventoría. La actividad se ejecutará conservando la unidad de medida M3 establecida en el presupuesto.

Alcance

Incluye la totalidad de operaciones, recursos, transportes internos, controles, herramientas, personal, equipos, seguridad, manejo ambiental, limpieza y entrega requeridos para ejecutar la actividad a satisfacción de la interventoría. No incluye actividades que estén expresamente presupuestadas en otros ítems, salvo que sean auxiliares indispensables para completar el alcance del presente ítem.

Materiales

- No se incorporan materiales nuevos a la obra.

Equipos y herramientas

• E_Alquiler retro.

• Transporte material.

Mano de obra

- Personal de apoyo para señalización, control de excavación y limpieza.

Procedimiento constructivo

1. Replantear el área y profundidad de excavación.

2. Verificar redes existentes, estabilidad de taludes y condiciones de acceso.

3. Excavar mecánicamente según cotas y dimensiones de diseño.

4. Cargar y transportar el material sobrante al sitio autorizado.

5. Perfilar fondo, taludes y bordes de excavación.

Control de calidad y aceptación

- Control de dimensiones, cotas y volumen excavado.
- Verificación de retiro del material y estabilidad del área excavada.

La interventoría podrá solicitar registros, mediciones de campo, evidencias fotográficas, soportes de transporte, fichas técnicas, ensayos o certificados adicionales cuando las condiciones de obra lo requieran.

Medida y forma de pago

La medida se realizará en M3, conforme a la cantidad realmente ejecutada, recibida y aprobada por la interventoría. El pago se efectuará al precio unitario contractual del ítem 3.1, e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar la actividad conforme a estas especificaciones.

Seguridad y manejo ambiental

El contratista deberá implementar señalización, demarcación, control de acceso, uso de EPP, control de polvo y ruido, prevención de accidentes y manejo adecuado de residuos. En actividades con maquinaria se deberá controlar el tránsito interno, radios de giro, puntos ciegos, personal de apoyo y condiciones de estabilidad del terreno.

Normatividad específica

- Especificaciones INVIAS 2022 para excavaciones.
- Normas de seguridad para excavaciones y operación de maquinaria.

En caso de contradicción entre documentos, prevalecerán planos aprobados, presupuesto contractual, especificaciones técnicas particulares, instrucciones de interventoría y normativa aplicable vigente.

Ítem 3.2 - Excavación manual con retiro

Código	3.2	**Unidad**	M3
Cantidad presupuesto	365,13	**Documento rector**	Presupuesto General
Sub - Capítulo	3. MOVIMIENTO DE TIERRAS	**Fuente de recursos**	APU correspondiente

Descripción

Comprende la ejecución de la actividad Excavación manual con retiro, de acuerdo con los planos, memorias de cantidades, presupuesto, APU y las instrucciones de la interventoría. La actividad se ejecutará conservando la unidad de medida M3 establecida en el presupuesto.

Alcance

Incluye la totalidad de operaciones, recursos, transportes internos, controles, herramientas, personal, equipos, seguridad, manejo ambiental, limpieza y entrega requeridos para ejecutar la actividad a satisfacción de la interventoría. No incluye actividades que estén expresamente presupuestadas en otros ítems, salvo que sean auxiliares indispensables para completar el alcance del presente ítem.

Materiales

- No se incorporan materiales nuevos a la obra.

Equipos y herramientas

- Herramienta menor.
- E_Alquiler retro

Transporte

- Transporte de material

Mano de obra

- Dos ayudantes para excavación manual.
- Oficial

Procedimiento constructivo

1. Delimitar la excavación y verificar cotas.

2. Ejecutar excavación manual en zonas de difícil acceso, cercanas a estructuras o redes existentes.

3. Retirar material suelto y perfilar fondo y paredes.

4. Transportar material sobrante al sitio autorizado.

Control de calidad y aceptación

- Control de cotas, dimensiones y volumen.
- Inspección de estabilidad de paredes y fondo de excavación.

La interventoría podrá solicitar registros, mediciones de campo, evidencias fotográficas, soportes de transporte, fichas técnicas, ensayos o certificados adicionales cuando las condiciones de obra lo requieran.

Medida y forma de pago

La medida se realizará en M3, conforme a la cantidad realmente ejecutada, recibida y aprobada por la interventoría. El pago se efectuará al precio unitario contractual del ítem 3.2, e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar la actividad conforme a estas especificaciones.

Seguridad y manejo ambiental

El contratista deberá implementar señalización, demarcación, control de acceso, uso de EPP, control de polvo y ruido, prevención de accidentes y manejo adecuado de residuos. En actividades con maquinaria se deberá controlar el tránsito interno, radios de giro, puntos ciegos, personal de apoyo y condiciones de estabilidad del terreno.

Normatividad específica

- Especificaciones INVIAS 2022.
- Reglamentos de seguridad para excavaciones manuales.

En caso de contradicción entre documentos, prevalecerán planos aprobados, presupuesto contractual, especificaciones técnicas particulares, instrucciones de interventoría y normativa aplicable vigente.

Ítem 3.3 - Recebo común

Código	**3.3**	**Unidad**	M3
Cantidad presupuesto	**1.375,61**	**Documento rector**	Presupuesto General
Sub - Capítulo	3. MOVIMIENTO DE TIERRAS	**Fuente de recursos**	APU correspondiente

Descripción

Comprende la ejecución de la actividad Recebo común, de acuerdo con los planos, memorias de cantidades, presupuesto, APU y las instrucciones de la interventoría. La actividad se ejecutará conservando la unidad de medida M3 establecida en el presupuesto.

Alcance

Incluye la totalidad de operaciones, recursos, transportes internos, controles, herramientas, personal, equipos, seguridad, manejo ambiental, limpieza y entrega requeridos para ejecutar la actividad a satisfacción de la interventoría. No incluye actividades que estén expresamente presupuestadas en otros ítems, salvo que sean auxiliares indispensables para completar el alcance del presente ítem.

Materiales

- Recebo seleccionado para rellenos, conformación y compactación, material granular limpio y estable, conforme Especificaciones Generales de Construcción INVIAS 2022.

Equipos y herramientas

• E_Equipo compactaciòn

Transporte

- • TRANSPORTE MATERIAL

Mano de obra

- Oficial

Procedimiento constructivo

1. Verificar superficie de apoyo, cotas y niveles.

2. Suministrar material granular seleccionado libre de materia orgánica y partículas nocivas.

3. Extender el recebo en capas uniformes de espesor adecuado.

4. Humedecer y compactar hasta alcanzar la densidad especificada o aprobada por interventoría.

5. Perfilar y dejar la superficie lista para la actividad siguiente.

Control de calidad y aceptación

- Control granulométrico y visual del material.
- Verificación de espesor de capa, humedad y compactación.
- Ensayos de densidad de campo cuando sean exigidos por interventoría.

La interventoría podrá solicitar registros, mediciones de campo, evidencias fotográficas, soportes de transporte, fichas técnicas, ensayos o certificados adicionales cuando las condiciones de obra lo requieran.

Medida y forma de pago

La medida se realizará en M3, conforme a la cantidad realmente ejecutada, recibida y aprobada por la interventoría. El pago se efectuará al precio unitario contractual del ítem 3.3, e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar la actividad conforme a estas especificaciones.

Seguridad y manejo ambiental

El contratista deberá implementar señalización, demarcación, control de acceso, uso de EPP, control de polvo y ruido, prevención de accidentes y manejo adecuado de residuos. En actividades con maquinaria se deberá controlar el tránsito interno, radios de giro, puntos ciegos, personal de apoyo y condiciones de estabilidad del terreno.

Normatividad específica

- Especificaciones Generales de Construcción INVIAS 2022 para materiales granulares y rellenos.

En caso de contradicción entre documentos, prevalecerán planos aprobados, presupuesto contractual, especificaciones técnicas particulares, instrucciones de interventoría y normativa aplicable vigente.

Ítem 3.4 - Relleno con material de Excavación

Código	3.4	**Unidad**	M3
Cantidad presupuesto	1.031,36	**Documento rector**	Presupuesto General
Sub - Capítulo	3. MOVIMIENTO DE TIERRAS	**Fuente de recursos**	APU correspondiente

Descripción

Comprende la ejecución de la actividad Relleno con material de Excavación, de acuerdo con los planos, memorias de cantidades, presupuesto, APU y las instrucciones de la interventoría. La actividad se ejecutará conservando la unidad de medida M3 establecida en el presupuesto.

Alcance

Incluye la totalidad de operaciones, recursos, transportes internos, controles, herramientas, personal, equipos, seguridad, manejo ambiental, limpieza y entrega requeridos para ejecutar la actividad a satisfacción de la interventoría. No incluye actividades que estén expresamente presupuestadas en otros ítems, salvo que sean auxiliares indispensables para completar el alcance del presente ítem.

Materiales

- Material proveniente de la excavación, previamente seleccionado y aprobado por interventoría, libre de materia orgánica, escombros y materiales inadecuados.

Equipos y herramientas

- Volqueta para movimiento de material.
- Equipo de compactación.

Mano de obra

- Oficial o personal competente para control de relleno y compactación.

Procedimiento constructivo

1. Seleccionar material apto proveniente de excavación.

2. Retirar material contaminado o no apto.

3. Extender en capas uniformes.

4. Humectar o airear según necesidad para lograr humedad adecuada.

5. Compactar por capas hasta alcanzar condiciones de estabilidad y densidad aprobadas.

Control de calidad y aceptación

- Aprobación previa del material por interventoría.
- Control de espesor de capas, humedad y compactación.
- Verificación de cotas finales.

La interventoría podrá solicitar registros, mediciones de campo, evidencias fotográficas, soportes de transporte, fichas técnicas, ensayos o certificados adicionales cuando las condiciones de obra lo requieran.

Medida y forma de pago

La medida se realizará en M3, conforme a la cantidad realmente ejecutada, recibida y aprobada por la interventoría. El pago se efectuará al precio unitario contractual del ítem 3.4, e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar la actividad conforme a estas especificaciones.

Seguridad y manejo ambiental

El contratista deberá implementar señalización, demarcación, control de acceso, uso de EPP, control de polvo y ruido, prevención de accidentes y manejo adecuado de residuos. En actividades con maquinaria se deberá controlar el tránsito interno, radios de giro, puntos ciegos, personal de apoyo y condiciones de estabilidad del terreno.

Normatividad específica

- Especificaciones INVIAS 2022 para rellenos.
- Buenas prácticas de compactación y control geotécnico.

En caso de contradicción entre documentos, prevalecerán planos aprobados, presupuesto contractual, especificaciones técnicas particulares, instrucciones de interventoría y normativa aplicable vigente.

Ítem 3.5 - Geotextil NT 2000 o 451 NT para separación Subrasante/Capas Granulares(Incluye Suministro e instalación).

Código	3.5	**Unidad**	M2
Cantidad presupuesto	1.650,00	**Documento rector**	Presupuesto General
Sub - Capítulo	3. MOVIMIENTO DE TIERRAS	**Fuente de recursos**	APU correspondiente

Descripción

Comprende la ejecución de la actividad Geotextil NT 2000 o 451 NT para separación Subrasante/Capas Granulares(Incluye Suministro e instalación)., de acuerdo con los planos, memorias de cantidades, presupuesto, APU y las instrucciones de la interventoría. La actividad se ejecutará conservando la unidad de medida M2 establecida en el presupuesto.

Alcance

Incluye la totalidad de operaciones, recursos, transportes internos, controles, herramientas, personal, equipos, seguridad, manejo ambiental, limpieza y entrega requeridos para ejecutar la actividad a satisfacción de la interventoría. No incluye actividades que estén expresamente

presupuestadas en otros ítems, salvo que sean auxiliares indispensables para completar el alcance del presente ítem.

Materiales

- Geotextil NT 2000 o 451 NT, tejido o no tejido, para separación, filtración y estabilización entre subrasante y capas granulares.

Equipos y herramientas

- Herramienta menor.

Mano de obra

- Cuadrilla oficial + ayudante para extendido, traslapos, fijación y control de instalación.

Procedimiento constructivo

1. Preparar y limpiar la superficie de apoyo.

2. Extender el geotextil sin arrugas, dobleces ni daños.

3. Garantizar traslapos mínimos según diseño, ficha técnica o aprobación de interventoría.

4. Fijar temporalmente el material para evitar desplazamiento.

5. Colocar la capa granular superior evitando tránsito directo de equipos sobre el geotextil expuesto.

Control de calidad y aceptación

- Verificación de referencia del geotextil.
- Control de traslapos, continuidad y ausencia de roturas.
- Rechazo de rollos o paños dañados.

La interventoría podrá solicitar registros, mediciones de campo, evidencias fotográficas, soportes de transporte, fichas técnicas, ensayos o certificados adicionales cuando las condiciones de obra lo requieran.

Medida y forma de pago

La medida se realizará en M2, conforme a la cantidad realmente ejecutada, recibida y aprobada por la interventoría. El pago se efectuará al precio unitario contractual del ítem 3.5, e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar la actividad conforme a estas especificaciones.

Seguridad y manejo ambiental

El contratista deberá implementar señalización, demarcación, control de acceso, uso de EPP, control de polvo y ruido, prevención de accidentes y manejo adecuado de residuos. En actividades con maquinaria se deberá controlar el tránsito interno, radios de giro, puntos ciegos, personal de apoyo y condiciones de estabilidad del terreno.

Normatividad específica

- INVIAS Artículo 673 para geotextiles y geosintéticos.
- AASHTO M288 para aplicaciones de geotextiles cuando aplique.

En caso de contradicción entre documentos, prevalecerán planos aprobados, presupuesto contractual, especificaciones técnicas particulares, instrucciones de interventoría y normativa aplicable vigente.

5. CAPÍTULO 4. CIMENTACIÓN

5.1 SUB CAPITULO 4. CIMENTACIÓN

Ítem 4.1 - Relleno granular

Código	**4.1**	Unidad	M3
Cantidad presupuesto	**296,56**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	4. CIMENTACIÓN	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende la ejecución de la actividad Relleno granular, de acuerdo con los planos, memorias de cantidades, presupuesto, APU y las instrucciones de la interventoría. La actividad se ejecutará conservando la unidad de medida M3 establecida en el presupuesto.

Alcance

Incluye la totalidad de operaciones, recursos, transportes internos, controles, herramientas, personal, equipos, seguridad, manejo ambiental, limpieza y entrega requeridos para ejecutar la actividad a satisfacción de la interventoría. No incluye actividades que estén expresamente presupuestadas en otros ítems, salvo que sean auxiliares indispensables para completar el alcance del presente ítem.

Materiales

• Relleno Granular

Equipos y herramientas

• E_Equipo compactaciòn

Mano de obra

• Oficial de construcción.

Transporte

• Transporte Material.

Procedimiento constructivo

1. Verificar cotas y niveles de fundación.
2. Preparar la superficie de apoyo.
3. Extender el material granular en capas uniformes.

4. Humedecer hasta alcanzar humedad óptima.
5. Compactar mecánicamente por capas.
6. Verificar densidades y niveles finales.

Control de calidad y aceptación

• Verificación granulométrica del material.

• Control de humedad.

• Ensayos de densidad de campo.

• Verificación de espesores y niveles finales.

La interventoría podrá solicitar registros, mediciones de campo, evidencias fotográficas, soportes de transporte, fichas técnicas, ensayos o certificados adicionales cuando las condiciones de obra lo requieran.

Medida y forma de pago

La medida se realizará en M3, conforme a la cantidad realmente ejecutada, recibida y aprobada por la interventoría. El pago se efectuará al precio unitario contractual del ítem 4.1 e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar la actividad conforme a estas especificaciones.

Seguridad y manejo ambiental

El contratista deberá implementar señalización, demarcación, control de acceso, uso de EPP, control de polvo y ruido, prevención de accidentes y manejo adecuado de residuos.

En actividades con maquinaria se deberá controlar el tránsito interno, radios de giro, puntos ciegos, personal de apoyo y condiciones de estabilidad del terreno.

Normatividad específica

• Especificaciones INVIAS 2022 para materiales granulares y rellenos.

En caso de contradicción entre documentos, prevalecerán planos aprobados, presupuesto contractual, especificaciones técnicas particulares, instrucciones de interventoría y normativa aplicable vigente.

Ítem 4.2 - Concreto de limpieza f'c=2000 psi

Código	**4.2**	Unidad	M3
Cantidad presupuesto	**46,89**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	4. CIMENTACIÓN	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende la ejecución de la actividad Concreto de limpieza f'c=2000 psi, de acuerdo con los planos, memorias de cantidades, presupuesto, APU y las instrucciones de la interventoría. La actividad se ejecutará conservando la unidad de medida M3 establecida en el presupuesto.

Alcance

Incluye el suministro, transporte, preparación, colocación, nivelación, curado y protección del concreto de limpieza requerido para la correcta ejecución de los elementos de cimentación.

Materiales

• Cemento Portland Tipo UG.
• Arena.7 mm
• Agua para concreto.
• Grava 3/4"
• ANTISOL BLANCO (CURA) 20 KILOS

Equipos y herramientas

• Mezcladora de concreto.

• Herramienta menor.

• Vibrador de concreto, Motor de 3hp a 18,000 rpm Mangueras de 4 mt.

Mano de obra

• O_5 cuadrilla E-E

Transporte

• Transporte Material

Procedimiento constructivo

1. Verificar excavaciones y niveles.
2. Preparar la superficie de apoyo.
3. Elaborar la mezcla conforme a diseño.
4. Colocar y extender el concreto.
5. Nivelar la superficie.
6. Curar y proteger el concreto.

Control de calidad y aceptación

• Verificación de materiales.

• Control de niveles.

• Control de espesor.

• Verificación de acabado superficial.

La interventoría podrá solicitar registros, mediciones de campo, evidencias fotográficas, soportes de transporte, fichas técnicas, ensayos o certificados adicionales cuando las condiciones de obra lo requieran.

Medida y forma de pago

La medida se realizará en M3, conforme a la cantidad realmente ejecutada, recibida y aprobada por la interventoría.

Seguridad y manejo ambiental

El contratista deberá implementar señalización, demarcación, control de acceso, uso de EPP, control de polvo y ruido, prevención de accidentes y manejo adecuado de residuos. En actividades con maquinaria se deberá controlar el tránsito interno, radios de giro, puntos ciegos, personal de apoyo y condiciones de estabilidad del terreno.

Normatividad específica

- NSR-10.
- NTC 121.
- NTC 174.
- NTC 3459.

Ítem 4.3 - Zapatas en concreto de f'c= 5000 psi.

Código	4.3	Unidad	M3
Cantidad presupuesto	87,30	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	4. CIMENTACIÓN	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende la ejecución de la actividad Zapatas en concreto de f'c= 5000 psi., de acuerdo con los planos estructurales, memorias de cálculo, memorias de cantidades, presupuesto,

APU y las instrucciones de la interventoría. La actividad se ejecutará conservando la unidad de medida M3 establecida en el presupuesto.

Alcance

Incluye la totalidad de operaciones, recursos, transportes internos, controles, herramientas, personal, equipos, formaletas, acero de refuerzo, concreto estructural, vibrado, curado, limpieza y entrega requeridos para ejecutar la actividad a satisfacción de la interventoría. No incluye actividades que estén expresamente presupuestadas en otros ítems, salvo que sean auxiliares indispensables para completar el alcance del presente ítem.

Materiales

- Cemento Portland Tipo UG.
- Agua.
- Antisol blanco (Presentación 20 Kg)
- Grava 3/4"
- Arena 7mm

Equipos y herramientas

- Vibrador mecánico de inmersión.
- Herramienta menor.
- Aspersor Manual
- Formaleta
- Mezcladora de concreto 1 bulto

Mano de obra

- Obrero (6)
- Oficial (2)

Transporte

• Transporte de Agregados

Procedimiento constructivo

1. Verificar localización, ejes y niveles de fundación.
2. Revisar dimensiones de excavaciones y fondo de cimentación.
3. Colocar concreto de limpieza cuando sea requerido por los planos.
4. Cortar, figurar e instalar el acero de refuerzo según diseño estructural.
5. Instalar separadores para garantizar los recubrimientos especificados.
6. Montar y asegurar las formaletas.
7. Verificar dimensiones, alineamientos y niveles antes del vaciado.
8. Colocar el concreto de manera continua evitando segregación.
9. Vibrar mecánicamente el concreto para eliminar vacíos.
10. Realizar acabado superficial.
11. Curar el concreto conforme a las especificaciones del proyecto.
12. Desencofrar cuando el concreto alcance resistencia suficiente.
13. Limpiar y entregar el elemento terminado.

Control de calidad y aceptación

• Verificación de dimensiones geométricas.
• Control de ubicación de ejes.
• Verificación de diámetros y cantidades de acero.
• Control de recubrimientos.
• Ensayo de asentamiento (slump).
• Elaboración y ensayo de cilindros para control de resistencia.
• Verificación de acabados y ausencia de segregaciones.

La interventoría podrá solicitar registros, mediciones de campo, evidencias fotográficas, soportes de transporte, fichas técnicas, ensayos o certificados adicionales cuando las condiciones de obra lo requieran.

Medida y forma de pago

La medida se realizará en M3, conforme a la cantidad realmente ejecutada, recibida y aprobada por la interventoría. El pago se efectuará al precio unitario contractual del ítem 4.3 e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar la actividad conforme a estas especificaciones.

Seguridad y manejo ambiental

El contratista deberá implementar señalización, demarcación, control de acceso, uso de EPP, control de polvo y ruido, prevención de accidentes y manejo adecuado de residuos.
En actividades con maquinaria se deberá controlar el tránsito interno, radios de giro, puntos ciegos, personal de apoyo y condiciones de estabilidad del terreno.

Normatividad específica

- NSR-10 y sus actualizaciones vigentes.
- NTC 121 para cemento hidráulico.
- NTC 174 para agregados de concreto.
- NTC 2289 para acero de refuerzo.
- NTC 3459 para agua utilizada en concreto.

• Planos estructurales y memorias de cálculo del proyecto.

En caso de contradicción entre documentos, prevalecerán planos aprobados, presupuesto contractual, especificaciones técnicas particulares, instrucciones de interventoría y normativa aplicable vigente.

Ítem 4.4 - Placa de contrapiso de f'c=4000 psi

Código	**4.4**	Unidad	M3
Cantidad presupuesto	**120,54**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	4. CIMENTACIÓN	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende la ejecución de la actividad Placa de contrapiso de f'c=4000 psi, de acuerdo con los planos estructurales y arquitectónicos, memorias de cantidades, presupuesto, APU y las instrucciones de la interventoría. La actividad se ejecutará conservando la unidad de medida establecida en el presupuesto.

Alcance

Incluye la totalidad de operaciones, recursos, transportes internos, controles, herramientas, personal, equipos, acero o malla de refuerzo cuando aplique, concreto estructural, nivelación, acabado superficial, juntas, curado, limpieza y entrega requeridos para ejecutar la actividad a satisfacción de la interventoría.

Materiales

• Cemento.

• Agua apta para concreto.

• Antisol blanco (Presentación 20 Kg)

• Grava 3/4"

• Arena 7mm

Equipos y herramientas

- Vibrador mecánico.
- Herramienta menor.
- Aspersor Manual
- Formaleta
- Mezcladora de concreto 1 bulto

Mano de obra

• Obrero (6)

• Oficial (2)

Transporte

• Transporte de Materiales

Procedimiento constructivo

1. Verificar niveles y cotas de diseño.
2. Revisar la compactación y estabilidad de la superficie de apoyo.
3. Instalar guías y referencias de nivel.
4. Colocar la malla electrosoldada o acero de refuerzo cuando aplique.
5. Preparar o recibir el concreto de acuerdo con la resistencia especificada.
6. Colocar el concreto uniformemente sobre la superficie.
7. Vibrar y compactar adecuadamente.
8. Nivelar mediante reglas metálicas.
9. Ejecutar el acabado superficial especificado.
10. Construir juntas de control o construcción cuando se requieran.
11. Realizar el curado correspondiente.
12. Proteger la superficie hasta alcanzar resistencia suficiente.

Control de calidad y aceptación

• Verificación de niveles y pendientes.

• Control de espesores.

• Verificación de juntas.

• Control de colocación de refuerzo cuando aplique.

• Ensayo de asentamiento del concreto.

• Elaboración de cilindros para control de resistencia.

• Verificación de acabado superficial y planeidad.

La interventoría podrá solicitar registros, mediciones de campo, evidencias fotográficas, soportes de transporte, fichas técnicas, ensayos o certificados adicionales cuando las condiciones de obra lo requieran.

Medida y forma de pago

La medida se realizará en la unidad establecida en el presupuesto, conforme a la cantidad realmente ejecutada, recibida y aprobada por la interventoría. El pago se efectuará al precio unitario contractual del ítem 4.4 e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar la actividad conforme a estas especificaciones.

Seguridad y manejo ambiental

El contratista deberá implementar señalización, demarcación, control de acceso, uso de EPP, control de polvo y ruido, prevención de accidentes y manejo adecuado de residuos.

En actividades con maquinaria se deberá controlar el tránsito interno, radios de giro, puntos ciegos, personal de apoyo y condiciones de estabilidad del terreno.

Normatividad específica

- NSR-10 y sus actualizaciones vigentes.
- NTC 121 para cemento hidráulico.
- NTC 174 para agregados para concreto.
- NTC 2289 para acero de refuerzo.
- NTC 3459 para agua utilizada en concreto
- Planos estructurales y arquitectónicos del proyecto.

Ítem 4.5 - Vigas de cimentación f'c=4000psi

Código	4.5	Unidad	M3
Cantidad presupuesto	79,02	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	4. CIMENTACIÓN	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende la ejecución de la actividad Vigas de cimentación f'c=4000psi, de acuerdo con los planos estructurales, memorias de cálculo, memorias de cantidades, presupuesto, APU y las instrucciones de la interventoría. La actividad se ejecutará conservando la unidad de medida M3 establecida en el presupuesto.

Alcance

Incluye la totalidad de operaciones, recursos, transportes internos, controles, herramientas, personal, equipos, acero de refuerzo, formaletería, concreto estructural, vibrado, curado, desencofrado, limpieza y entrega requeridos para ejecutar la actividad a satisfacción de la interventoría. No incluye actividades que estén expresamente presupuestadas en otros ítems, salvo que sean auxiliares indispensables para completar el alcance del presente ítem.

Materiales

• Agua..
• M_puntilla
• M_Tabla ancho 0.25 E= 0.03
• M_Polin 5x5
• Grava 3/4"
• Arena 7mm

Equipos y herramientas

• Herramienta menor
- Vibrador
- Mezcladora
- Formaleta

Mano de obra

• Obrero (6)
• Oficial (2)

Transporte

• Transporte Material

Procedimiento constructivo

1. Verificar localización de ejes, niveles y dimensiones establecidas en los planos estructurales.

2. Revisar la correcta ejecución de zapatas y elementos de apoyo.

3. Cortar, figurar e instalar el acero de refuerzo conforme a los planos.

4. Instalar separadores para garantizar los recubrimientos especificados.
5. Montar y asegurar las formaletas verificando alineación y estabilidad.
6. Revisar dimensiones, niveles y geometría del elemento antes del vaciado.
7. Colocar el concreto de manera continua evitando segregaciones.
8. Vibrar mecánicamente para garantizar la compactación del concreto.
9. Realizar acabado superficial de las caras expuestas.
10. Ejecutar el curado del concreto durante el tiempo establecido.
11. Desencofrar cuando el elemento alcance resistencia suficiente.
12. Limpiar y entregar el elemento terminado para la continuidad de la obra.

Control de calidad y aceptación

• Verificación de ejes y niveles.

• Control dimensional del elemento.

• Verificación de diámetros, cantidades y ubicación del acero.

• Control de recubrimientos.

• Ensayo de asentamiento (slump).

• Elaboración y ensayo de cilindros para control de resistencia.

• Verificación de acabados y ausencia de defectos superficiales.

La interventoría podrá solicitar registros, mediciones de campo, evidencias fotográficas, soportes de transporte, fichas técnicas, ensayos o certificados adicionales cuando las condiciones de obra lo requieran.

Medida y forma de pago

La medida se realizará en M3, conforme a la cantidad realmente ejecutada, recibida y aprobada por la interventoría. El pago se efectuará al precio unitario contractual del ítem 4.5 e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar la actividad conforme a estas especificaciones.

Seguridad y manejo ambiental

El contratista deberá implementar señalización, demarcación, control de acceso, uso de EPP, control de polvo y ruido, prevención de accidentes y manejo adecuado de residuos.

En actividades con maquinaria se deberá controlar el tránsito interno, radios de giro, puntos ciegos, personal de apoyo y condiciones de estabilidad del terreno.

Normatividad específica

- NSR-10 y sus actualizaciones vigentes.
- NTC 121 para cemento hidráulico.
- NTC 174 para agregados de concreto.
- NTC 2289 para acero de refuerzo.
- NTC 3459 para agua utilizada en concreto.
- Planos estructurales y memorias de cálculo del proyecto.

En caso de contradicción entre documentos, prevalecerán planos aprobados, presupuesto contractual, especificaciones técnicas particulares, instrucciones de interventoría y normativa aplicable vigente.

Ítem 4.6 - Muros de contención f'c=4000psi

Código	4.6	Unidad	M3
Cantidad presupuesto	124,67	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	4. CIMENTACIÓN	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende la ejecución de la actividad Muros de contención f'c=4000psi, de acuerdo con los planos estructurales, estudio geotécnico, memorias de cálculo, memorias de cantidades, presupuesto, APU y las instrucciones de la interventoría. La actividad se ejecutará conservando la unidad de medida M3 establecida en el presupuesto.

Alcance

Incluye la totalidad de operaciones, recursos, transportes internos, controles, herramientas, personal, equipos, acero de refuerzo, formaletería, concreto estructural, sistema de drenaje, geotextiles, material filtrante, aliviaderos, relleno posterior, vibrado, curado, desencofrado, limpieza y entrega requeridos para ejecutar la actividad a satisfacción de la interventoría.

No incluye actividades que estén expresamente presupuestadas en otros ítems, salvo que sean auxiliares indispensables para completar el alcance del presente ítem.

Materiales

- M_puntilla
- M_Tabla ancho 0.25 E= 0.03
- M_Polin 5x5
- Cemento
- Grava 3/4"

- Arena 7mm
- Agua
- Antisol Blanco (Cura) 20 Kilos

Equipos y herramientas

- E_Formaleta metàlica para muros
- Vibrador mecánico de inmersión.
- Herramienta menor.
- Mezcladora de concreto 1 bulto

Mano de obra

• Obrero (7)

• Oficial (3)

Transporte

• Transporte Material

.Procedimiento constructivo

1. Verificar localización, niveles y dimensiones del muro de acuerdo con los planos.
2. Revisar las condiciones geotécnicas de la fundación.
3. Construir la cimentación correspondiente conforme al diseño estructural.
4. Cortar, figurar e instalar el acero de refuerzo del muro.
5. Instalar separadores para garantizar los recubrimientos especificados.

6. Montar formaletas verificando verticalidad, alineamiento y estabilidad.
7. Instalar previamente los drenajes, tuberías de alivio y elementos embebidos definidos en los planos.
8. Colocar el concreto de manera continua evitando segregaciones y juntas frías.
9. Vibrar mecánicamente el concreto para garantizar la compactación.
10. Realizar el curado del elemento estructural.
11. Desencofrar cuando el concreto alcance resistencia suficiente.
12. Instalar geotextil y material filtrante detrás del muro.
13. Ejecutar el relleno posterior por capas compactadas.
14. Verificar funcionamiento del sistema de drenaje.
15. Limpiar y entregar el elemento terminado.

Control de calidad y aceptación

• Verificación de dimensiones geométricas.

• Control de verticalidad y alineamiento.

• Verificación de acero de refuerzo.

• Control de recubrimientos.

• Ensayo de asentamiento (slump).

• Elaboración y ensayo de cilindros para control de resistencia.

• Verificación del sistema de drenaje.

• Control de instalación de geotextiles.

• Verificación de compactación del relleno posterior.

• Inspección de acabados y ausencia de defectos estructurales.

La interventoría podrá solicitar registros, mediciones de campo, evidencias fotográficas, soportes de transporte, fichas técnicas, ensayos o certificados adicionales cuando las condiciones de obra lo requieran.

Medida y forma de pago

La medida se realizará en M3, conforme a la cantidad realmente ejecutada, recibida y aprobada por la interventoría. El pago se efectuará al precio unitario contractual del ítem 4.6 e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar la actividad conforme a estas especificaciones.

Seguridad y manejo ambiental

El contratista deberá implementar señalización, demarcación, control de acceso, uso de EPP, control de polvo y ruido, prevención de accidentes y manejo adecuado de residuos.

En actividades con maquinaria se deberá controlar el tránsito interno, radios de giro, puntos ciegos, personal de apoyo y condiciones de estabilidad del terreno.

Se deberá prestar especial atención a los riesgos asociados a excavaciones, trabajo en alturas cuando aplique, manejo de acero de refuerzo y operación de equipos de compactación.

Normatividad específica

- NSR-10 y sus actualizaciones vigentes.
- NTC 121 para cemento hidráulico.

- NTC 174 para agregados de concreto.
- NTC 2289 para acero de refuerzo.
- NTC 3459 para agua utilizada en concreto.
- INVIAS 2022 para drenajes, geotextiles y materiales granulares.
- Estudio geotécnico del proyecto.
- Planos estructurales y memorias de cálculo.

En caso de contradicción entre documentos, prevalecerán planos aprobados, presupuesto contractual, especificaciones técnicas particulares, instrucciones de interventoría y normativa aplicable vigente

6 CAPITULO 5. SUPERESTRUCTURA DE CONCRETO

6.1 SUB CAPITULO 5 ESTRUCTURA DE CONCRETO.

Ítem 5.1 - Columnas rectangulares de concreto de f'c=5000 psi

Código	**5.1**	Unidad	M3
Cantidad presupuesto	**21,60**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	5. ESTRUCTURA DE CONCRETO	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, dosificación, mezclado, transporte interno, vaciado, vibrado, conformación, curado y acabado de columnas rectangulares en concreto estructural con resistencia especificada de f'c = 5.000 PSI, ejecutadas de conformidad con los planos estructurales del proyecto.

Las columnas constituyen elementos estructurales principales encargados de transmitir las cargas provenientes de vigas, placas, cubiertas y demás elementos de la estructura hacia las cimentaciones, por lo que deberán garantizar resistencia mecánica, estabilidad, durabilidad y comportamiento estructural conforme a los requerimientos de diseño.

La actividad incluye suministro de cemento, agregados, agua, formaletas metálicas, equipos de mezclado y vibrado, curado mediante membrana Antisol Blanco, mano de obra especializada, transporte de materiales, control de calidad y todas las actividades necesarias para entregar las columnas completamente terminadas y aprobadas por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos estructurales.
• Replanteo y localización de columnas.
• Verificación de ejes estructurales.
• Revisión previa del acero de refuerzo instalado.
• Instalación y ajuste de formaletas metálicas.
• Instalación de gatos y elementos de soporte.
• Verificación de plomos, alineación y dimensiones.
• Dosificación de materiales.
• Preparación de la mezcla de concreto.
• Transporte interno del concreto.
• Vaciado del concreto.
• Vibrado mecánico.
• Conformación de columnas.
• Curado mediante membrana de curado.
• Desencofrado.
• Corrección de defectos superficiales.

• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cemento.
• Grava 3/4".
• Arena 7 mm.
• Agua.
• Antisol Blanco (membrana de curado).

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.
• E_Vibrador.
• E_Formaleta metálica para columnas.
• E_Gatos metálicos.
• E_Andamio metálico tubular sección 1.5 m x 1.5 m.
• Mezcladora de concreto de 1 bulto.

Todos los equipos deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento y garantizar la calidad de ejecución de los elementos estructurales.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• Transporte de materiales.

El transporte contempla el suministro y movilización de materiales desde las fuentes de abastecimiento hasta el sitio de ejecución de la obra.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- O_5 Cuadrilla E-E.

El personal deberá contar con experiencia comprobada en construcción de estructuras de concreto reforzado y elementos verticales de alta resistencia.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos estructurales y especificaciones técnicas.
2. Verificar ubicación de ejes y dimensiones de las columnas.
3. Comprobar la correcta instalación del acero de refuerzo.
4. Verificar recubrimientos exigidos en los planos.
5. Instalar formaletas metálicas.
6. Ajustar gatos y elementos de soporte.
7. Verificar plomo, alineación y dimensiones.
8. Preparar la mezcla de concreto conforme al diseño aprobado.
9. Ejecutar el mezclado mecánico.
10. Transportar el concreto hasta el sitio de fundida.
11. Vaciar el concreto de forma continua.
12. Ejecutar vibrado mecánico para garantizar compactación uniforme.
13. Evitar segregación de materiales.
14. Completar la conformación de las columnas.
15. Aplicar membrana de curado Antisol Blanco.
16. Mantener las condiciones de curado requeridas.
17. Retirar formaletas cuando se alcance la resistencia necesaria.
18. Corregir defectos superficiales.

19. Verificar dimensiones finales.
20. Limpiar el área intervenida.
21. Entregar la actividad para aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Resistencia especificada de 5.000 PSI.
• Dosificación utilizada.
• Calidad de agregados.
• Relación agua-cemento.
• Correcta ubicación de las columnas.
• Verticalidad de los elementos.
• Dimensiones y geometría.
• Recubrimientos del acero.
• Correcto vibrado.
• Ausencia de hormigueros.
• Correcto proceso de curado.
• Acabado superficial.
• Cumplimiento de planos estructurales.

Ensayos mínimos de control

• Asentamiento (Slump).
• Toma de muestras de concreto fresco.
• Elaboración de cilindros de concreto.
• Ensayos de resistencia a compresión a 7 y 28 días.
• Verificación dimensional.
• Inspección visual de acabados.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente los requisitos estructurales, dimensionales y de calidad establecidos en el proyecto.

edida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cúbico (M3) de columnas rectangulares de concreto f'c = 5.000 PSI efectivamente construidas, vibradas, curadas, terminadas y aprobadas por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, transporte, formaletas contempladas en el APU, equipos, herramientas, mano de obra, curado, desperdicios, ensayos de control, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad durante la ejecución de estructuras de concreto reforzado.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de EPP.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Protección visual.
- Protección para trabajos en altura cuando aplique.
- Señalización preventiva.
- Manejo seguro de equipos eléctricos.
- Control de derrames de concreto.
- Manejo adecuado de residuos de construcción.
- Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 – Título C – Concreto Estructural.
• NSR-10 – Título G – Control de Calidad de Materiales.
• NTC 550 – Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
• NTC 454 – Concreto fresco. Toma de muestras.
• NTC 396 – Método de ensayo para asentamiento del concreto.
• NTC 673 – Ensayo de resistencia a la compresión de cilindros de concreto.
• Planos estructurales aprobados.
• Memorias de cálculo estructural.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 5.2 - Columnas circulares de concreto de f'c=5000 psi

Código	**5.2**	Unidad	M3
Cantidad presupuesto	**79,80**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	5. ESTRUCTURA DE CONCRETO	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, dosificación, mezclado, transporte interno, vaciado, vibrado, conformación, curado y acabado de columnas circulares en concreto estructural con resistencia especificada de f'c = 5.000 PSI, ejecutadas de conformidad con los planos estructurales aprobados del proyecto.

Las columnas circulares constituyen elementos estructurales verticales encargados de transmitir las cargas provenientes de vigas, placas, cubiertas y demás componentes estructurales hacia la cimentación, garantizando estabilidad, resistencia mecánica, rigidez y durabilidad de la estructura.

La actividad incluye suministro de cemento, agregados, agua, formaletas circulares, equipos de mezclado y vibrado, curado mediante membrana Antisol Blanco, mano de obra especializada, transporte de materiales, control de calidad y todas las actividades necesarias para entregar los elementos completamente terminados y aprobados por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos estructurales.
• Verificación de localización y ejes estructurales.
• Revisión del acero de refuerzo instalado.
• Verificación de recubrimientos.
• Instalación de formaletas circulares.
• Instalación de gatos y elementos de soporte.
• Verificación de verticalidad y diámetro.
• Dosificación de materiales.
• Preparación de la mezcla de concreto.
• Transporte interno del concreto.
• Vaciado del concreto.
• Vibrado mecánico.
• Conformación de columnas circulares.
• Aplicación de membrana de curado.
• Desencofrado.
• Corrección de defectos superficiales.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cemento.
• Grava 3/4".
• Arena 7 mm.
• Agua.
• Antisol Blanco (membrana de curado).

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.
• E_Vibrador.
• Formaleta metálica circular.
• E_Gatos metálicos.
• E_Andamio metálico tubular sección 1.5 x 1.5 m.
• Mezcladora de concreto de 1 bulto.

Todos los equipos deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento y correctamente calibrados.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• Transporte de materiales.

Incluye cargue, descargue y movilización de materiales desde las fuentes de abastecimiento hasta el sitio de ejecución de la obra.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cod-C011 O_5 Cuadrilla E-E.

El personal deberá contar con experiencia en construcción de elementos estructurales de concreto reforzado.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos estructurales.
2. Verificar ubicación y dimensiones de las columnas.
3. Inspeccionar acero de refuerzo y recubrimientos.
4. Instalar formaletas circulares.
5. Verificar diámetro, verticalidad y alineación.
6. Preparar la mezcla conforme al diseño aprobado.
7. Ejecutar mezclado mecánico.
8. Transportar el concreto al punto de colocación.
9. Vaciar el concreto en capas uniformes.
10. Ejecutar vibrado mecánico continuo.
11. Evitar segregación y formación de vacíos.
12. Conformar la superficie del elemento.
13. Aplicar membrana de curado Antisol Blanco.
14. Mantener condiciones adecuadas de curado.
15. Ejecutar desencofrado cuando corresponda.
16. Corregir defectos superficiales.
17. Verificar dimensiones finales.
18. Limpiar el área de trabajo.
19. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptacón

La interventoría verificará:

• Resistencia especificada de 5.000 PSI.
• Correcta dosificación.
• Calidad de materiales.
• Verticalidad de las columnas.
• Diámetro especificado.
• Recubrimiento del acero.
• Correcta compactación.
• Ausencia de hormigueros.
• Correcto curado.
• Acabado superficial.
• Cumplimiento de planos estructurales.

Ensayos mínimos de control

• Ensayo de asentamiento (Slump).
• Elaboración de cilindros de concreto.
• Ensayo de compresión a 7 días.
• Ensayo de compresión a 28 días.
• Verificación dimensional.
• Inspección visual del acabado.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente los requisitos estructurales y de calidad exigidos.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cúbico (M3) de columnas circulares de concreto f'c = 5.000 PSI completamente construidas, vibradas, curadas, terminadas y aprobadas por la interventoría.

El pago incluirá materiales, transporte, formaletas, equipos, herramientas, mano de obra, curado, desperdicios, ensayos de control y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para la ejecución de estructuras de concreto reforzado.

- Como mínimo deberá garantizar:
- Uso permanente de EPP.
  - Casco de seguridad.
  - Guantes de protección.
  - Botas de seguridad.
  - Protección visual.
  - Protección para trabajos en altura cuando aplique.
  - Señalización preventiva.
  - Manejo seguro de equipos eléctricos.
  - Control de derrames de concreto.
  - Manejo adecuado de residuos.
  - Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

- NSR-10 – Título C – Concreto Estructural.
- NSR-10 – Título G – Control de Calidad de Materiales.
- NTC 550 – Elaboración y curado de especímenes de concreto.
- NTC 454 – Toma de muestras de concreto fresco.
- NTC 396 – Ensayo de asentamiento del concreto.
- NTC 673 – Ensayo de resistencia a la compresión.
- Planos estructurales aprobados.
- Memorias de cálculo estructural.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 5.3 - Vigas aereas f'c=4000psi

Código	5.3	Unidad	M3
Cantidad presupuesto	151,35	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	5. ESTRUCTURA DE CONCRETO	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende la ejecución de la actividad Vigas aereas f'c=4000psi, de acuerdo con los planos estructurales, memorias de cálculo, presupuesto, APU y especificaciones técnicas del proyecto. Las vigas aéreas constituyen elementos horizontales encargados de recibir y transmitir cargas hacia columnas y demás elementos portantes de la estructura.

Alcance

Incluye suministro de materiales, acero de refuerzo, formaletería, apuntalamientos, concreto estructural, vibrado, curado, desencofrado, limpieza y entrega final de los elementos construidos.

Materiales

.• Cemento
• Grava 3/4
• Arena 7mm
• Agua
• ANTISOL BLANCO (CURA) 20 KILOS

Equipos y herramientas

• Vibrador mecánico.
• Herramienta menor.
• E_Formaleta metàlica para muros

• E_Gatos metàlicos
• E_Cercha metalica
• E_Andamio metàlico tubular secciòn 1.5*1.5
• Mezcladora de concreto 1 bulto

Mano de obra

.• O_5 cuadrilla E-E

Transporte

• Transporte Material

Procedimiento constructivo

1. Verificar ejes y niveles.
2. Instalar apuntalamientos temporales.
3. Montar formaletas.
4. Instalar acero de refuerzo.
5. Verificar recubrimientos.
6. Revisar dimensiones y alineamientos.
7. Colocar concreto estructural.
8. Vibrar adecuadamente.
9. Curar el concreto.
10. Desencofrar según resistencia alcanzada.
11. Retirar apuntalamientos conforme diseño estructural.
12. Entregar el elemento terminado.

Control de calidad y aceptación

• Verificación geométrica.
• Control de niveles.
• Verificación del acero.

• Control de recubrimientos.
• Ensayos de asentamiento.

• Elaboración de cilindros.
• Verificación de flechas y deformaciones visibles.
La interventoría podrá solicitar ensayos y controles adicionales.

Medida y forma de pago

La medida se realizará en M3 de concreto efectivamente construido, recibido y aprobado por la interventoría.

El pago incluirá todos los materiales, acero, formaletas, apuntalamientos, equipos, ensayos y mano de obra requeridos para la correcta ejecución.

Seguridad y manejo ambiental

Se deberá implementar un sistema seguro de trabajo en altura, estabilidad de formaletas y apuntalamientos, así como control permanente durante el vaciado del concreto.

Normatividad específica

• NSR-10.
• NTC 121.
• NTC 174.
• NTC 2289.
• NTC 3459.
• Planos estructurales.

Ítem 5.4 - Viguetas de placa aligerada f´c=4000psi

Código	**5.4**	Unidad	M3
Cantidad presupuesto	**64,88**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	5. ESTRUCTURA DE CONCRETO	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, mezclado, transporte interno, vaciado, vibrado, conformación, curado y acabado de viguetas de placa aligerada en concreto estructural con resistencia especificada de f'c = 4.000 PSI, ejecutadas de conformidad con los planos estructurales aprobados del proyecto.

Las viguetas constituyen elementos estructurales longitudinales que conforman el sistema resistente de la placa aligerada, encargadas de transmitir las cargas actuantes hacia vigas, columnas y demás elementos estructurales del sistema, garantizando estabilidad, rigidez y capacidad resistente de la estructura.

La actividad incluye suministro de materiales, formaletas, equipos de mezclado y vibrado, curado mediante membrana Antisol Blanco, transporte de materiales, mano de obra especializada, control de calidad y todas las actividades necesarias para entregar el elemento completamente terminado y aprobado por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos estructurales.
• Verificación de localización y geometría de las viguetas.
• Revisión del acero de refuerzo instalado.

• Verificación de recubrimientos.
• Instalación de formaletas.
• Instalación de gatos metálicos y cerchas de soporte.
• Montaje de andamios requeridos.
• Verificación de dimensiones y alineamientos.
• Preparación de la mezcla de concreto.
• Transporte interno del concreto.
• Vaciado del concreto.
• Vibrado mecánico.
• Conformación de las viguetas.
• Aplicación de membrana de curado.
• Desencofrado.
• Corrección de defectos superficiales.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cemento.
• Grava 3/4".
• Arena 7 mm.
• Agua.
• Antisol Blanco (membrana de curado).

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.
• E_Vibrador.

• E_Formaleta metálica para muros.
• E_Gatos metálicos.
• E_Cercha metálica.
• E_Andamio metálico tubular sección 1.5 m x 1.5 m.
• Cod-E021 Mezcladora de concreto de 1 bulto.

Todos los equipos deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento y correctamente calibrados.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• Transporte de materiales.

Incluye cargue, descargue y movilización de materiales desde las fuentes de abastecimiento hasta el sitio de ejecución de la obra.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_5 Cuadrilla E-E.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos estructurales y detalles constructivos.
2. Verificar ubicación, dimensiones y niveles de las viguetas.
3. Inspeccionar el acero de refuerzo instalado.
4. Verificar recubrimientos exigidos en planos.
5. Instalar formaletas y elementos de soporte.
6. Verificar alineación, nivelación y estabilidad del sistema.
7. Preparar la mezcla de concreto conforme al diseño aprobado.
8. Ejecutar mezclado mecánico del concreto.

9. Transportar el concreto al sitio de colocación.
10. Vaciar el concreto de forma continua y uniforme.
11. Ejecutar vibrado mecánico para garantizar compactación adecuada.
12. Evitar segregación y formación de vacíos.
13. Conformar las superficies del elemento estructural.
14. Aplicar membrana de curado Antisol Blanco.
15. Mantener condiciones adecuadas de curado.
16. Ejecutar desencofrado cuando se alcance la resistencia requerida.
17. Corregir defectos superficiales.
18. Verificar dimensiones finales.
19. Limpiar el área intervenida.
20. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

- Resistencia especificada de 4.000 PSI.
- Calidad de los materiales utilizados.
- Correcta ubicación de las viguetas.
- Dimensiones y alineamientos.
- Recubrimientos del acero de refuerzo.
- Correcta compactación del concreto.
- Ausencia de hormigueros.
- Correcto proceso de curado.
- Acabado superficial.
- Cumplimiento de planos estructurales.

Ensayos mínimos de control

• Ensayo de asentamiento (Slump).
• Elaboración de cilindros de concreto.
• Ensayo de compresión a 7 días.
• Ensayo de compresión a 28 días.
• Verificación dimensional.
• Inspección visual del acabado.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente los requisitos estructurales y de calidad exigidos.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Cúbico (M3)** de viguetas de placa aligerada en concreto f'c = 4.000 PSI completamente construidas, vibradas, curadas, terminadas y aprobadas por la interventoría.

El pago incluirá materiales, transporte, formaletas, equipos, herramientas, mano de obra, curado, desperdicios, ensayos de control y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para la ejecución de estructuras de concreto reforzado.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.

• Protección visual.
• Protección para trabajos en altura cuando aplique.
• Señalización preventiva.
• Manejo seguro de equipos eléctricos.
• Control de derrames de concreto.
• Manejo adecuado de residuos.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 – Título C – Concreto Estructural.
• NSR-10 – Título G – Control de Calidad de Materiales.
• NTC 550 – Elaboración y curado de especímenes de concreto.
• NTC 454 – Toma de muestras de concreto fresco.
• NTC 396 – Ensayo de asentamiento del concreto.
• NTC 673 – Ensayo de resistencia a la compresión.
• Planos estructurales aprobados.
• Memorias de cálculo estructural.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 5.5 - Placa de aligerada de f'c=4000 psi

Código	**5.5**	Unidad	M3
Cantidad presupuesto	**76,77**	Documento rector	Presupuesto General
Sub Capítulo	5. ESTRUCTURA DE CONCRETO	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, mezclado, transporte interno, vaciado, vibrado, conformación, curado y acabado de placas aligeradas en concreto estructural con resistencia

especificada de f'c = 4.000 PSI, ejecutadas de conformidad con los planos estructurales aprobados del proyecto.

Las placas aligeradas constituyen elementos estructurales horizontales destinados a conformar los entrepisos y cubiertas de la edificación, permitiendo la transmisión de cargas hacia las viguetas, vigas y columnas del sistema estructural. Su construcción deberá garantizar estabilidad, resistencia mecánica, rigidez, durabilidad y adecuado comportamiento estructural.

La actividad incluye suministro de materiales, formaletas para placas, equipos de mezclado y vibrado, curado mediante membrana Antisol Blanco, transporte de materiales, mano de obra especializada, control de calidad y todas las actividades necesarias para entregar el elemento completamente terminado y aprobado por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos estructurales.
• Verificación de niveles y geometría de la placa.
• Revisión del acero de refuerzo instalado.
• Verificación de recubrimientos estructurales.
• Instalación de formaletas para placas.
• Instalación de gatos metálicos y cerchas de soporte.
• Montaje de andamios requeridos.
• Verificación de alineación y nivelación.
• Preparación de la mezcla de concreto.
• Transporte interno del concreto.
• Vaciado del concreto.
• Vibrado mecánico.
• Conformación de la placa aligerada.

• Nivelación y acabado superficial.
• Aplicación de membrana de curado.
• Desencofrado.
• Corrección de defectos superficiales.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cemento.
• Grava 3/4".
• Arena 7 mm.
• Agua.
• Antisol Blanco (membrana de curado).

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.
• E_Vibrador.
• E_Formaleta para placas.
• E_Gatos metálicos.
• E_Cercha metálica.
• E_Andamio metálico tubular sección 1.5 m x 1.5 m.
• Cod-E021 Mezcladora de concreto de 1 bulto.

Todos los equipos deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento y correctamente calibrados.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• Transporte de materiales.

Incluye cargue, descargue y movilización de materiales desde las fuentes de abastecimiento hasta el sitio de ejecución de la obra.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_5 Cuadrilla E-E.

El personal deberá contar con experiencia en construcción de elementos estructurales de concreto reforzado.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos estructurales y detalles constructivos.
2. Verificar dimensiones, niveles y geometría de la placa.
3. Inspeccionar el acero de refuerzo instalado.
4. Verificar recubrimientos exigidos por diseño.
5. Instalar formaletas para placas y elementos de soporte.
6. Instalar gatos metálicos, cerchas y andamios.
7. Verificar nivelación y estabilidad del sistema de formaleta.
8. Preparar la mezcla de concreto conforme al diseño aprobado.
9. Ejecutar mezclado mecánico del concreto.
10. Transportar el concreto al frente de trabajo.
11. Vaciar el concreto de manera uniforme.
12. Ejecutar vibrado mecánico para garantizar compactación adecuada.
13. Evitar segregación y formación de vacíos.

14. Conformar y nivelar la superficie de la placa.
15. Aplicar membrana de curado Antisol Blanco.
16. Mantener condiciones adecuadas de curado.
17. Ejecutar desencofrado cuando se alcance la resistencia requerida.
18. Corregir defectos superficiales.
19. Verificar dimensiones y niveles finales.
20. Limpiar el área intervenida.
21. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Resistencia especificada de 4.000 PSI.
• Calidad de los materiales utilizados.
• Correcta ubicación y nivelación de la placa.
• Correcto recubrimiento del acero.
• Adecuada compactación del concreto.
• Ausencia de hormigueros.
• Correcto proceso de curado.
• Acabado superficial uniforme.
• Cumplimiento de planos estructurales.
• Cumplimiento de niveles y espesores de diseño.

Ensayos mínimos de control

• Ensayo de asentamiento (Slump).
• Elaboración de cilindros de concreto.
• Ensayo de compresión a 7 días.
• Ensayo de compresión a 28 días.
• Verificación de espesores.

• Verificación de niveles.
• Inspección visual del acabado.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente los requisitos estructurales y de calidad exigidos.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Cúbico (M3)** de placa aligerada de concreto f'c = 4.000 PSI completamente construida, vibrada, curada, terminada y aprobada por la interventoría.

El pago incluirá materiales, transporte, formaletas, equipos, herramientas, mano de obra, curado, desperdicios, ensayos de control y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para la ejecución de estructuras de concreto reforzado.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Protección para trabajos en altura cuando aplique.
• Señalización preventiva.
• Manejo seguro de equipos eléctricos.
• Control de derrames de concreto.

• Manejo adecuado de residuos de construcción.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 – Título C – Concreto Estructural.

• NSR-10 – Título G – Control de Calidad de Materiales.

• NTC 550 – Elaboración y curado de especímenes de concreto.

• NTC 454 – Toma de muestras de concreto fresco.

• NTC 396 – Ensayo de asentamiento del concreto.

• NTC 673 – Ensayo de resistencia a la compresión.

• Planos estructurales aprobados.

• Memorias de cálculo estructural.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 5.6 - Viga canal f'c=4000 psi

Código	5.6	Unidad	M3
Cantidad presupuesto	26,59	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	5. ESTRUCTURA DE CONCRETO	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, mezclado, transporte interno, vaciado, vibrado, conformación, curado y acabado de vigas canal en concreto estructural con resistencia especificada de f'c = 4.000 PSI, ejecutadas de conformidad con los planos estructurales aprobados del proyecto.

Las vigas canal constituyen elementos estructurales destinados a servir simultáneamente como elemento resistente y como canal de conducción o recolección de aguas, garantizando estabilidad estructural, adecuada capacidad hidráulica, resistencia mecánica, durabilidad e impermeabilidad.

La actividad incluye suministro de materiales, formaletas, equipos de mezclado y vibrado, curado mediante membrana Antisol Blanco, transporte de materiales, mano de obra especializada, control de calidad y todas las actividades necesarias para entregar el elemento completamente terminado y aprobado por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos estructurales y detalles hidráulicos.
• Verificación de ejes, niveles y pendientes.
• Revisión del acero de refuerzo instalado.
• Verificación de recubrimientos estructurales.
• Instalación de formaletas para viga canal.
• Instalación de gatos metálicos y cerchas de soporte.
• Montaje de andamios requeridos.
• Verificación de dimensiones y geometría del canal.
• Preparación de la mezcla de concreto.
• Transporte interno del concreto.
• Vaciado del concreto.
• Vibrado mecánico.
• Conformación de la sección hidráulica.
• Acabado superficial interior del canal.
• Aplicación de membrana de curado.
• Desencofrado.
• Corrección de defectos superficiales.

• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cemento.
• Grava 3/4".
• Arena 7 mm.
• Agua.
• Antisol Blanco (membrana de curado).

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.
• E_Vibrador.
• E_Formaleta metálica para muros.
• E_Gatos metálicos.
• E_Cercha metálica.
• E_Andamio metálico tubular sección 1.5 m x 1.5 m.
• Cod-E021 Mezcladora de concreto de 1 bulto.

Todos los equipos deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento y correctamente calibrados.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• Transporte de materiales.

Incluye cargue, descargue y movilización de materiales desde las fuentes de abastecimiento hasta el sitio de ejecución de la obra.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cod-C011 O_5 Cuadrilla E-E.

El personal deberá contar con experiencia en construcción de elementos estructurales de concreto reforzado y conformación de elementos hidráulicos en concreto.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos estructurales e hidráulicos del proyecto.
2. Verificar localización, dimensiones y pendientes de la viga canal.
3. Inspeccionar el acero de refuerzo instalado.
4. Verificar recubrimientos exigidos por diseño.
5. Instalar formaletas y elementos de soporte.
6. Instalar gatos metálicos, cerchas y andamios requeridos.
7. Verificar alineación, estabilidad y geometría del canal.
8. Preparar la mezcla de concreto conforme al diseño aprobado.
9. Ejecutar mezclado mecánico del concreto.
10. Transportar el concreto al frente de trabajo.
11. Vaciar el concreto de manera uniforme y continua.
12. Ejecutar vibrado mecánico para garantizar compactación adecuada.
13. Evitar segregación y formación de vacíos.
14. Conformar la sección hidráulica de la viga canal.
15. Realizar acabado superficial interior para garantizar adecuada conducción de agua.
16. Aplicar membrana de curado Antisol Blanco.
17. Mantener condiciones adecuadas de curado.
18. Ejecutar desencofrado cuando se alcance la resistencia requerida.

19. Corregir defectos superficiales.
20. Verificar dimensiones y pendientes finales.
21. Limpiar el área intervenida.
22. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Resistencia especificada de 4.000 PSI.
• Calidad de los materiales utilizados.
• Correcta ubicación de la viga canal.
• Dimensiones de la sección hidráulica.
• Correcta pendiente longitudinal.
• Recubrimiento del acero de refuerzo.
• Adecuada compactación del concreto.
• Ausencia de hormigueros.
• Correcto proceso de curado.
• Acabado superficial interior.
• Cumplimiento de planos estructurales e hidráulicos.

Ensayos mínimos de control

• Ensayo de asentamiento (Slump).
• Elaboración de cilindros de concreto.
• Ensayo de compresión a 7 días.
• Ensayo de compresión a 28 días.
• Verificación dimensional.
• Verificación de pendientes.
• Inspección visual del acabado.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente los requisitos estructurales, hidráulicos y de calidad exigidos.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Cúbico (M3)** de viga canal en concreto f'c = 4.000 PSI completamente construida, vibrada, curada, terminada y aprobada por la interventoría.

El pago incluirá materiales, transporte, formaletas, equipos, herramientas, mano de obra, curado, desperdicios, ensayos de control y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para la ejecución de estructuras de concreto reforzado.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de EPP.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Protección visual.
- Protección para trabajos en altura cuando aplique.
- Señalización preventiva.
- Manejo seguro de equipos eléctricos.
- Control de derrames de concreto.
- Manejo adecuado de residuos de construcción.
- Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 – Título C – Concreto Estructural.
• NSR-10 – Título G – Control de Calidad de Materiales.
• NTC 550 – Elaboración y curado de especímenes de concreto.
• NTC 454 – Toma de muestras de concreto fresco.
• NTC 396 – Ensayo de asentamiento del concreto.
• NTC 673 – Ensayo de resistencia a la compresión.
• Planos estructurales aprobados.
• Memorias de cálculo estructural.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 5.7 - Escaleras f'c=4000psi

Código	5.7	Unidad	M3
Cantidad presupuesto	4,92	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	5. ESTRUCTURA DE CONCRETO	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, mezclado, transporte interno, vaciado, vibrado, conformación, curado y acabado de escaleras en concreto estructural con resistencia especificada de f'c = 4.000 PSI, ejecutadas de conformidad con los planos estructurales y arquitectónicos aprobados del proyecto.

Las escaleras constituyen elementos estructurales y funcionales destinados a garantizar la circulación vertical entre niveles de la edificación, debiendo proporcionar estabilidad, resistencia mecánica, seguridad de uso, durabilidad y adecuado comportamiento estructural bajo las cargas de servicio previstas.

La actividad incluye suministro de materiales, formaletas, equipos de mezclado y vibrado, curado del concreto, transporte de materiales, mano de obra especializada, control de calidad y todas las actividades necesarias para entregar el elemento completamente terminado y aprobado por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

- Revisión de planos estructurales y arquitectónicos.
- Verificación de niveles y dimensiones de la escalera.
- Revisión del acero de refuerzo instalado.
- Verificación de recubrimientos estructurales.
- Instalación de formaletas para losa inclinada, huellas y contrahuellas.
- Instalación de gatos metálicos y cerchas de soporte.
- Montaje de andamios requeridos.
- Verificación de alineación, nivelación y geometría.
- Preparación de la mezcla de concreto.
- Transporte interno del concreto.
- Vaciado del concreto.
- Vibrado mecánico.
- Conformación de huellas, contrahuellas y descansos.
- Acabado superficial.
- Curado del concreto.
- Desencofrado.
- Corrección de defectos superficiales.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cemento.
• Grava 3/4".
• Arena 7 mm.
• Agua.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.
• E_Vibrador.
• E_Formaleta metálica para muros.
• E_Gatos metálicos.
• E_Cercha metálica.
• E_Andamio metálico tubular sección 1.5 m x 1.5 m.
• Mezcladora de concreto de 1 bulto.

Todos los equipos deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento y correctamente calibrados.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• Transporte de materiales.

Incluye cargue, descargue y movilización de materiales desde las fuentes de abastecimiento hasta el sitio de ejecución de la obra.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_5 Cuadrilla E-E.

El personal deberá contar con experiencia en construcción de escaleras de concreto reforzado y acabados estructurales.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos estructurales y arquitectónicos del proyecto.
2. Verificar localización, dimensiones y niveles de la escalera.
3. Inspeccionar el acero de refuerzo instalado.
4. Verificar recubrimientos exigidos por diseño.
5. Instalar formaletas para losa inclinada, huellas y contrahuellas.
6. Instalar gatos metálicos, cerchas y andamios requeridos.
7. Verificar alineación, pendiente y estabilidad del sistema.
8. Preparar la mezcla de concreto conforme al diseño aprobado.
9. Ejecutar mezclado mecánico del concreto.
10. Transportar el concreto al frente de trabajo.
11. Vaciar el concreto de forma continua y uniforme.
12. Ejecutar vibrado mecánico para garantizar compactación adecuada.
13. Evitar segregación y formación de vacíos.
14. Conformar huellas, contrahuellas y descansos.
15. Ejecutar acabado superficial de los elementos visibles.
16. Mantener condiciones adecuadas de curado.
17. Ejecutar desencofrado cuando se alcance la resistencia requerida.
18. Corregir defectos superficiales.
19. Verificar dimensiones y niveles finales.
20. Limpiar el área intervenida.

21. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Resistencia especificada de 4.000 PSI.
• Calidad de los materiales utilizados.
• Correcta ubicación de la escalera.
• Dimensiones de huellas y contrahuellas.
• Correcta alineación y nivelación.
• Recubrimiento del acero de refuerzo.
• Adecuada compactación del concreto.
• Ausencia de hormigueros.
• Correcto proceso de curado.
• Acabado superficial uniforme.
• Cumplimiento de planos estructurales y arquitectónicos.

Ensayos mínimos de control

• Ensayo de asentamiento (Slump).
• Elaboración de cilindros de concreto.
• Ensayo de compresión a 7 días.
• Ensayo de compresión a 28 días.
• Verificación dimensional.
• Verificación de niveles y pendientes.
• Inspección visual del acabado.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente los requisitos estructurales, funcionales y de calidad exigidos.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Cúbico (M3)** de escaleras en concreto f'c = 4.000 PSI completamente construidas, vibradas, curadas, terminadas y aprobadas por la interventoría.

El pago incluirá materiales, transporte, formaletas, equipos, herramientas, mano de obra, curado, desperdicios, ensayos de control y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para la ejecución de estructuras de concreto reforzado.

Como mínimo deberá garantizar:

Uso permanente de EPP.

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Protección visual.
- Protección para trabajos en altura cuando aplique.
- Señalización preventiva.
- Manejo seguro de equipos eléctricos.
- Control de derrames de concreto.
- Manejo adecuado de residuos de construcción.
- Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

- NSR-10 – Título C – Concreto Estructural.
- NSR-10 – Título G – Control de Calidad de Materiales.

• NTC 550 – Elaboración y curado de especímenes de concreto.
• NTC 454 – Toma de muestras de concreto fresco.
• NTC 396 – Ensayo de asentamiento del concreto.
• NTC 673 – Ensayo de resistencia a la compresión.
• Planos estructurales aprobados.
• Memorias de cálculo estructural.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

7 CAPITULO 6. ACEROS PARA SUPERETRUCTURA

7.1 SUB CAPITULO 6. ACERO DE REFUERZO

Ítem 6.1 - Acero 60000 psi estructura

Código	**6.1**	Unidad	KG
Cantidad presupuesto	**70.527,38**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	6. ACERO DE REFUERZO	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte, figurado, corte, doblado, amarre, instalación y colocación de acero de refuerzo con límite de fluencia fy = 60.000 PSI para elementos estructurales de concreto reforzado, de conformidad con los planos estructurales, cuadros de despiece y especificaciones del proyecto.

El acero de refuerzo constituye el principal elemento resistente a esfuerzos de tracción dentro de los elementos estructurales de concreto, garantizando la capacidad portante, estabilidad, ductilidad y comportamiento estructural previsto en el diseño.

La actividad incluye suministro de barras de acero figurado, alambre negro para amarres, transporte, mano de obra especializada, herramientas, desperdicios, instalación completa y

todas las actividades necesarias para entregar el acero colocado, asegurado y aprobado por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos estructurales.
• Revisión de cuadros de despiece.
• Verificación de diámetros y longitudes.
• Suministro del acero figurado.
• Suministro de alambre negro para amarres.
• Transporte de materiales al sitio de obra.
• Clasificación y almacenamiento del acero.
• Corte y doblado cuando se requiera.
• Armado de canastas y elementos estructurales.
• Instalación del acero en vigas, columnas, placas, muros y demás elementos estructurales.
• Ejecución de amarres.
• Verificación de traslapos.
• Verificación de recubrimientos.
• Alineación y fijación del refuerzo.
• Corrección de observaciones.
• Limpieza del área de trabajo.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• M_Acero figurado hasta 1".
• M_Alambre negro calibre 18.

Todos los materiales deberán cumplir los requisitos mecánicos y dimensionales exigidos por la NSR-10 y las normas técnicas aplicables para acero de refuerzo estructural.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Las herramientas empleadas deberán ser adecuadas para corte, figurado, armado y amarre de acero de refuerzo.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• Transporte de material.

Incluye cargue, descargue y movilización de acero de refuerzo desde la fuente de suministro hasta el sitio de ejecución de la obra.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_5 Cuadrilla E-E.

El personal deberá contar con experiencia comprobada en armado e instalación de acero de refuerzo para estructuras de concreto reforzado.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos estructurales y cuadros de despiece.
2. Verificar diámetros, formas y cantidades requeridas.
3. Recibir y revisar el acero suministrado.

4. Clasificar y almacenar el material adecuadamente.
5. Transportar el acero al frente de trabajo.
6. Ejecutar corte y doblado cuando sea necesario.
7. Armar canastas y conjuntos de refuerzo.
8. Instalar el acero según los planos estructurales.
9. Ejecutar amarres con alambre negro calibre 18.
10. Verificar traslapos y longitudes de anclaje.
11. Verificar ubicación de estribos y refuerzo longitudinal.
12. Garantizar los recubrimientos mínimos especificados.
13. Asegurar estabilidad y rigidez de las armaduras.
14. Corregir observaciones detectadas durante la inspección.
15. Limpiar el área intervenida.
16. Solicitar aprobación de la interventoría.
17. Entregar la actividad para autorización de fundida.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Diámetro del acero instalado.
• Calidad del acero de refuerzo.
• Certificados de calidad del fabricante.
• Correcto figurado de las barras.
• Longitudes de desarrollo y anclaje.
• Correcta ubicación del refuerzo.
• Distancias entre barras.
• Traslapos exigidos por diseño.
• Recubrimientos mínimos.
• Calidad de los amarres.
• Cumplimiento de planos estructurales.

Ensayos mínimos de control

• Verificación de certificados de calidad.
• Inspección dimensional de diámetros.
• Verificación de figurado.
• Inspección de traslapos.
• Verificación de recubrimientos.
• Inspección visual de armaduras instaladas.

La actividad únicamente será recibida cuando el acero se encuentre completamente instalado, alineado y aprobado por la interventoría antes del vaciado del concreto.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Kilogramo (KG)** de acero de refuerzo fy = 60.000 PSI completamente suministrado, transportado, figurado, armado, instalado y aprobado por la interventoría.

El pago incluirá acero figurado, alambre de amarre, transporte, herramientas, mano de obra especializada, desperdicios, cargue, descargue, almacenamiento, instalación y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad necesarias para el manejo e instalación de acero de refuerzo.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.

• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Manejo seguro de herramientas de corte y doblado.
• Almacenamiento adecuado del acero.
• Manejo adecuado de residuos metálicos.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 – Título C – Concreto Estructural.
• NSR-10 – Título A – Requisitos Generales de Diseño y Construcción Sismo Resistente.
• NTC 2289 – Barras corrugadas y lisas de acero de baja aleación para refuerzo de concreto.
• NTC 161 – Acero de refuerzo para concreto.
• NTC 1925 – Mallas y refuerzos para concreto.
• Planos estructurales aprobados.
• Memorias de cálculo estructural.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 6.2 - Malla electrosoldada estructura

Código	**6.2**	Unidad	KG
Cantidad presupuesto	**5.265,93**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	6. ACERO DE REFUERZO	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte, corte, colocación, traslapo, amarre, fijación e instalación de malla electrosoldada para elementos estructurales de concreto reforzado, de conformidad con los planos estructurales aprobados y las especificaciones del proyecto.

La malla electrosoldada constituye un sistema de refuerzo conformado por alambres o barras de acero electrosoldadas entre sí, utilizado para controlar esfuerzos de tracción, retracción, temperatura y distribución de cargas en placas, losas, contrapisos, pavimentos y demás elementos estructurales donde se requiera.

La actividad incluye suministro de malla electrosoldada, alambre negro para amarres, transporte, corte, traslapos, fijación, mano de obra especializada, herramientas, desperdicios y todas las actividades necesarias para entregar el refuerzo completamente instalado y aprobado por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos estructurales.
• Verificación de especificaciones de refuerzo.
• Suministro de malla electrosoldada.
• Suministro de alambre negro para amarres.
• Transporte de materiales al sitio de obra.
• Corte de paneles cuando sea requerido.
• Distribución y posicionamiento de la malla.
• Ejecución de traslapos.
• Amarre y fijación de paneles.
• Verificación de recubrimientos.
• Verificación de alineación y nivelación.
• Corrección de observaciones.
• Limpieza del área de trabajo.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• M_Malla electrosoldada.
• M_Alambre negro calibre 18.

Todos los materiales deberán cumplir las especificaciones estructurales exigidas para refuerzo de concreto y contar con certificados de calidad del fabricante.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Las herramientas utilizadas deberán encontrarse en óptimas condiciones para corte, posicionamiento, amarre e instalación de la malla electrosoldada.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• Transporte de material.

Incluye cargue, descargue y movilización de la malla electrosoldada desde el sitio de suministro hasta el frente de trabajo.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_5 Cuadrilla E-E.

El personal deberá contar con experiencia en instalación de refuerzo para estructuras de concreto.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos estructurales y especificaciones del proyecto.
2. Verificar dimensiones y características de la malla requerida.
3. Recibir y revisar el material suministrado.
4. Transportar la malla al frente de trabajo.
5. Preparar la superficie donde se instalará el refuerzo.
6. Realizar cortes cuando sean necesarios.
7. Distribuir los paneles de malla según diseño.
8. Ejecutar los traslapos especificados.
9. Realizar amarres con alambre negro calibre 18.
10. Verificar alineación y continuidad del refuerzo.
11. Garantizar los recubrimientos mínimos exigidos.
12. Asegurar estabilidad de la malla durante el vaciado.
13. Corregir observaciones detectadas.
14. Limpiar el área intervenida.
15. Solicitar inspección de la interventoría.
16. Entregar la actividad para aprobación antes del vaciado del concreto.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Tipo de malla instalada.
• Diámetros y espaciamientos especificados.
• Certificados de calidad del fabricante.
• Correcta ubicación del refuerzo.
• Traslapos mínimos exigidos.
• Calidad de los amarres.
• Recubrimientos mínimos.

• Correcta fijación de los paneles.
• Cumplimiento de planos estructurales.

Ensayos mínimos de control

• Verificación de certificados de calidad.
• Verificación dimensional.
• Inspección de traslapos.
• Verificación de recubrimientos.
• Inspección visual del refuerzo instalado.

La actividad únicamente será recibida cuando la malla electrosoldada se encuentre completamente instalada y aprobada por la interventoría antes de la colocación del concreto.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Kilogramo (KG)** de malla electrosoldada completamente suministrada, transportada, cortada, amarrada, instalada y aprobada por la interventoría.

El pago incluirá malla electrosoldada, alambre de amarre, transporte, herramientas, mano de obra, desperdicios, cargue, descargue, instalación y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad necesarias para la instalación de malla electrosoldada.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.

• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Manejo seguro de herramientas de corte.
• Correcto almacenamiento del material.
• Manejo adecuado de residuos metálicos.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 – Título C – Concreto Estructural.
• NSR-10 – Título G – Control de Calidad de Materiales.
• NTC 1925 – Mallas electrosoldadas para refuerzo de concreto.
• NTC 2289 – Barras y alambres de acero para refuerzo de concreto.
• NTC 161 – Acero de refuerzo para concreto.
• Planos estructurales aprobados.
• Memorias de cálculo estructural.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

8 CAPÍTULO 7. DIVISIONES NO ESTRUCTURALES

8.1 SUB CAPITULO 7 DIVISIONES NO ESTRUCTURALES

Ítem 7.1 - Muro Tipo 1 Sencillo en bloque No. 4. h=20cms, a=10cms, L=30cm

Código	**7.1**	Unidad	M2
Cantidad presupuesto	**1.972,58**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	7. DIVISIONES NO ESTRUCTURALES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, transporte, preparación de mortero, replanteo, construcción, alineación, aplomado, nivelación y acabado de muro sencillo construido en bloque de concreto No. 4 de dimensiones aproximadas 20 cm de altura, 10 cm de espesor y 30 cm de longitud, de conformidad con los planos arquitectónicos y constructivos aprobados del proyecto.

El muro tendrá como función la división, cerramiento o conformación de espacios arquitectónicos, garantizando estabilidad, uniformidad geométrica, adecuada adherencia entre unidades y correcta terminación superficial.

La actividad incluye suministro de bloques, mortero de pega, transporte de materiales, andamios, elementos de protección para trabajo en altura cuando aplique, mano de obra especializada, herramientas, limpieza final y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.
• Verificación de ejes y dimensiones.
• Replanteo del muro.
• Transporte interno de materiales.
• Suministro de bloque No. 4.
• Preparación del mortero de pega.
• Humedecimiento de las unidades cuando corresponda.
• Colocación de bloques.
• Verificación permanente de alineación.
• Verificación de plomo y nivel.
• Control de espesor de juntas.

• Ajuste de piezas especiales.
• Corrección de irregularidades.
• Limpieza de superficies.
• Retiro de sobrantes.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Bloque No. 4 STAF/FE 33 x 29 x 9 cm.
• Mortero 1:5 arena.

Todos los materiales deberán cumplir las especificaciones técnicas del proyecto y presentar uniformidad dimensional y resistencia adecuada para uso en mampostería.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Andamio tubular (sección 1.5 x 1.5 m).
• Arnés, línea de vida y eslinga.
• Herramienta menor.
• Planchón de trabajo de 0.20 m de ancho, 4 cm de espesor y 3 m de longitud.

Todos los equipos deberán encontrarse en adecuadas condiciones de operación y seguridad.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• Transporte de materiales.

Incluye cargue, descargue y movilización de materiales desde el sitio de suministro hasta el frente de trabajo.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_3 Cuadrilla C-C.

El personal deberá contar con experiencia en ejecución de obras de mampostería y acabados arquitectónicos.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos y especificaciones técnicas.
2. Verificar localización y dimensiones del muro.
3. Ejecutar replanteo y marcación.
4. Transportar materiales al sitio de trabajo.
5. Preparar el mortero de pega conforme a la dosificación especificada.
6. Verificar condiciones de la superficie de apoyo.
7. Iniciar la colocación de bloques desde los puntos de referencia.
8. Mantener alineación horizontal y vertical durante la ejecución.
9. Controlar el espesor uniforme de las juntas.
10. Verificar plomo y nivel permanentemente.
11. Ejecutar cortes o ajustes de piezas cuando se requiera.
12. Corregir desviaciones detectadas.
13. Limpiar excedentes de mortero.
14. Realizar revisión final de geometría y estabilidad.
15. Limpiar el área intervenida.
16. Entregar la actividad para aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad de los bloques utilizados.
• Dosificación adecuada del mortero.
• Correcta alineación del muro.
• Verticalidad y aplomado.
• Nivelación horizontal.
• Uniformidad de juntas.
• Correcta adherencia entre unidades.
• Dimensiones finales del muro.
• Ausencia de fisuras o desprendimientos.
• Cumplimiento de planos arquitectónicos.

Ensayos mínimos de control

• Inspección visual de materiales.
• Verificación dimensional.
• Control de plomo.
• Control de nivel.
• Verificación de espesores de juntas.
• Inspección final de acabado.

La actividad únicamente será recibida cuando el muro se encuentre completamente ejecutado y aprobado por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Cuadrado (M2)** de muro sencillo en bloque No. 4 completamente construido, alineado, aplomado, nivelado, limpio y aprobado por la interventoría.

El pago incluirá materiales, morteros, transporte, equipos, andamios, herramientas, mano de obra, desperdicios, cargue, descargue, limpieza final y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad necesarias para la ejecución de trabajos de mampostería.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de EPP.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Protección visual.
- Arnés y línea de vida cuando aplique.
- Señalización preventiva del área de trabajo.
- Manejo seguro de andamios.
- Manejo adecuado de residuos de construcción.
- Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

- NSR-10 – Título D – Mampostería Estructural.
- NSR-10 – Título A – Requisitos Generales de Diseño y Construcción Sismo Resistente.
- NTC 4026 – Unidades de mampostería de concreto.
- NTC 3329 – Morteros para mampostería.
- NTC 3495 – Muestreo y aceptación de unidades de mampostería.
- Planos arquitectónicos aprobados.
- Planos constructivos del proyecto.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 7.2 - Muro Tipo 2 Sencillo en Ladrillo prensado Liviano REf. Cocoa H=6cm,a=12cm, L=24.5cm"

Código	**7.2**	Unidad	M2
Cantidad presupuesto	**196,43**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	7. DIVISIONES NO ESTRUCTURALES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, transporte, preparación de mortero, replanteo, construcción, alineación, aplomado, nivelación y acabado de muro sencillo elaborado en ladrillo prensado liviano referencia Cocoa de dimensiones aproximadas 6 cm de altura, 12 cm de espesor y 24.5 cm de longitud, de conformidad con los planos arquitectónicos aprobados del proyecto.

El muro tendrá función arquitectónica de división, cerramiento o conformación de espacios, garantizando uniformidad estética, estabilidad, correcta adherencia entre unidades y adecuada terminación superficial.

La actividad incluye suministro de ladrillo prensado liviano, mortero de pega, transporte de materiales, andamios, equipos de trabajo en altura cuando se requieran, herramientas, mano de obra especializada, limpieza final y todas las actividades necesarias para entregar el elemento completamente terminado y aprobado por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.
• Verificación de ejes y dimensiones.
• Replanteo del muro.
• Transporte interno de materiales.
• Suministro de ladrillo prensado liviano referencia Cocoa.
• Preparación del mortero de pega.
• Humedecimiento de unidades cuando sea requerido.
• Colocación de ladrillos.
• Verificación permanente de alineación.
• Control de plomo y nivel.
• Verificación de juntas horizontales y verticales.
• Ajuste y corte de piezas especiales.
• Corrección de irregularidades.
• Limpieza de superficies.
• Retiro de sobrantes.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Ladrillo prensado liviano Ref. Cocoa H = 6 cm, a = 12 cm, L = 24.5 cm.
• Mortero 1:5 arena.

Todos los materiales deberán cumplir las especificaciones técnicas del proyecto y presentar uniformidad dimensional, resistencia mecánica y acabado homogéneo.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Andamio tubular (sección 1.5 x 1.5 m).
• Arnés, línea de vida y eslinga.
• Herramienta menor.
• Planchón de trabajo de 0.20 m de ancho, 4 cm de espesor y 3 m de longitud.

Todos los equipos deberán encontrarse en adecuadas condiciones de operación y seguridad.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• Transporte de materiales.

Incluye cargue, descargue y movilización de materiales desde el sitio de suministro hasta el frente de trabajo.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_3 Cuadrilla C-C.

El personal deberá contar con experiencia en construcción de muros arquitectónicos en ladrillo prensado.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos y especificaciones técnicas.
2. Verificar localización y dimensiones del muro.
3. Ejecutar replanteo y marcación.
4. Transportar materiales al sitio de trabajo.
5. Preparar el mortero de pega según la dosificación especificada.
6. Verificar condiciones de la superficie de apoyo.

7. Iniciar la colocación de ladrillos desde los puntos de referencia.
8. Mantener alineación horizontal y vertical durante la ejecución.
9. Controlar espesores uniformes de juntas.
10. Verificar permanentemente plomo y nivel.
11. Ejecutar cortes y ajustes necesarios.
12. Limpiar excedentes de mortero durante la construcción.
13. Corregir desviaciones o irregularidades detectadas.
14. Realizar limpieza final de la superficie construida.
15. Verificar dimensiones finales del muro.
16. Entregar la actividad para aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad del ladrillo instalado.
• Uniformidad dimensional de las unidades.
• Correcta dosificación del mortero.
• Alineación horizontal y vertical.
• Plomo y nivel del muro.
• Uniformidad de juntas.
• Correcta adherencia entre piezas.
• Acabado arquitectónico uniforme.
• Ausencia de fisuras o desprendimientos.
• Cumplimiento de planos arquitectónicos.

Ensayos mínimos de control

• Inspección visual de materiales.
• Verificación dimensional.
• Control de plomo.

• Control de nivel.
• Verificación de juntas.
• Inspección visual del acabado final.

La actividad únicamente será recibida cuando el muro se encuentre completamente construido y aprobado por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Cuadrado (M2)** de muro sencillo en ladrillo prensado liviano referencia Cocoa completamente construido, alineado, aplomado, nivelado, limpio y aprobado por la interventoría.

El pago incluirá ladrillos, mortero, transporte, equipos, andamios, herramientas, mano de obra, desperdicios, cargue, descargue, limpieza final y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad necesarias para la ejecución de trabajos de mampostería.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Arnés y línea de vida cuando aplique.
• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Manejo seguro de andamios.

• Manejo adecuado de residuos de construcción.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 – Título D – Mampostería.

• NSR-10 – Título A – Requisitos Generales de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

• NTC 4205 – Unidades de mampostería de arcilla cocida para uso estructural y no estructural.

• NTC 3329 – Morteros para mampostería.

• NTC 4017 – Muestreo y aceptación de unidades de mampostería de arcilla.

• Planos arquitectónicos aprobados.

• Planos constructivos del proyecto.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 7.3 - Muro Tipo 3 Sencillo en bloque liso estructural de concreto de H=14cm, A=19cm, L=39cm"

Código	**7.3**	Unidad	M2
Cantidad presupuesto	**45,50**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	7. DIVISIONES NO ESTRUCTURALES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, transporte, preparación de mortero, replanteo, construcción, alineación, aplomado, nivelación y acabado de muro sencillo elaborado en bloque liso estructural de concreto de dimensiones aproximadas 14 cm de espesor, 19 cm de altura y 39 cm de longitud, de conformidad con los planos arquitectónicos y estructurales aprobados del proyecto.

El muro tendrá función de cerramiento, división o conformación de espacios arquitectónicos y estructurales, garantizando estabilidad, resistencia mecánica, uniformidad geométrica y adecuada adherencia entre unidades.

La actividad incluye suministro de bloques estructurales, mortero de pega, transporte de materiales, andamios, elementos de protección para trabajo en altura cuando se requieran, herramientas, mano de obra especializada, limpieza final y todas las actividades necesarias para entregar el muro completamente terminado y aprobado por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos y estructurales.
• Verificación de ejes y dimensiones.
• Replanteo del muro.
• Transporte interno de materiales.
• Suministro de bloque liso estructural de concreto.
• Preparación del mortero de pega.
• Humedecimiento de las unidades cuando sea requerido.
• Colocación de bloques.
• Verificación permanente de alineación.
• Control de plomo y nivel.
• Verificación de juntas horizontales y verticales.

• Ajuste y corte de piezas especiales.
• Corrección de irregularidades.
• Limpieza de superficies.
• Retiro de sobrantes.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• LADRIBLOC 12 STALFE 19 x 12 x 39 obra.
• Mortero 1:5 arena de peña.

Todos los materiales deberán cumplir los requisitos de resistencia, uniformidad dimensional y calidad exigidos para mampostería estructural.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Andamio tubular (sección 1.5 x 1.5 m).
• Arnés, línea de vida y eslinga.
• Herramienta menor.
• Planchón de trabajo de 0.20 m de ancho, 4 cm de espesor y 3 m de longitud.

Todos los equipos deberán encontrarse en adecuadas condiciones de funcionamiento y seguridad.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• Transporte de materiales.

Incluye cargue, descargue y movilización de materiales desde la fuente de suministro hasta el frente de trabajo.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_3 Cuadrilla C-C.

El personal deberá contar con experiencia en ejecución de mampostería estructural en bloques de concreto.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos, estructurales y especificaciones técnicas.
2. Verificar localización y dimensiones del muro.
3. Ejecutar replanteo y marcación.
4. Transportar materiales al sitio de trabajo.
5. Preparar el mortero de pega según la dosificación especificada.
6. Verificar condiciones de la superficie de apoyo.
7. Iniciar la colocación de bloques desde los puntos de referencia.
8. Mantener alineación horizontal y vertical durante la ejecución.
9. Controlar espesores uniformes de juntas.
10. Verificar permanentemente plomo y nivel.
11. Ejecutar cortes y ajustes necesarios.
12. Limpiar excedentes de mortero durante la construcción.
13. Corregir desviaciones o irregularidades detectadas.
14. Realizar limpieza final de la superficie construida.
15. Verificar dimensiones finales del muro.
16. Entregar la actividad para aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad de los bloques estructurales instalados.
• Correcta dosificación del mortero.
• Alineación horizontal y vertical.
• Plomo y nivel del muro.
• Uniformidad de juntas.
• Correcta adherencia entre unidades.
• Resistencia y estabilidad del muro.
• Ausencia de fisuras o desprendimientos.
• Cumplimiento de planos arquitectónicos y estructurales.

Ensayos mínimos de control

• Inspección visual de materiales.
• Verificación dimensional.
• Control de plomo.
• Control de nivel.
• Verificación de juntas.
• Inspección visual del acabado final.
• Verificación de resistencia de las unidades mediante certificados del fabricante.

La actividad únicamente será recibida cuando el muro se encuentre completamente construido y aprobado por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Cuadrado (M2)** de muro sencillo en bloque liso estructural de concreto completamente construido, alineado, aplomado, nivelado, limpio y aprobado por la interventoría.

El pago incluirá bloques estructurales, mortero, transporte, equipos, andamios, herramientas, mano de obra, desperdicios, cargue, descargue, limpieza final y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad necesarias para la ejecución de trabajos de mampostería estructural.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de EPP.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Protección visual.
- Arnés y línea de vida cuando aplique.
- Señalización preventiva del área de trabajo.
- Manejo seguro de andamios.
- Manejo adecuado de residuos de construcción.
- Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

- NSR-10 – Título D – Mampostería Estructural.
- NSR-10 – Título A – Requisitos Generales de Diseño y Construcción Sismo Resistente.
- NTC 4026 – Unidades de mampostería de concreto.
- NTC 4045 – Bloques de concreto para mampostería estructural.
- NTC 3329 – Morteros para mampostería.
- NTC 3495 – Muestreo y aceptación de unidades de mampostería.
- Planos arquitectónicos aprobados.
- Planos estructurales aprobados.

• Memorias de cálculo estructural.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 7.4 - Muro Tipo 4 Sencillo en Pared interior en Lámina de Fibrocemento de 8mm por las dos caras con estructura de soporte compuesta por perfiles montantes verticales cada 40cm y elementos de fijación en tornillería."

Código	7.4	Unidad	M2
Cantidad presupuesto	92,24	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	7. DIVISIONES NO ESTRUCTURALES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, transporte interno, replanteo, fabricación, montaje e instalación de muro interior tipo liviano conformado por estructura metálica de soporte mediante perfiles montantes y canales galvanizados, revestido por ambas caras con lámina de fibrocemento de 8 mm de espesor, incluyendo elementos de fijación, cintas, masillas, sellantes, tornillería, acabados y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución.

El sistema deberá garantizar estabilidad, rigidez, verticalidad, durabilidad, resistencia mecánica y adecuado comportamiento para uso como división interior de espacios arquitectónicos.

La actividad incluye suministro de láminas de fibrocemento, perfiles metálicos, tornillería, masillas, cintas de juntas, sellantes, pintura, mano de obra especializada, equipos, herramientas, limpieza final y entrega completamente terminada y aprobada por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.
• Verificación de localización del muro.
• Replanteo de ejes y dimensiones.
• Transporte interno de materiales.
• Suministro de estructura metálica de soporte.
• Instalación de canales de arranque.
• Instalación de montantes verticales.
• Instalación de elementos de fijación.
• Instalación de láminas de fibrocemento por ambas caras.
• Colocación de tornillería especializada.
• Tratamiento de juntas.
• Aplicación de cinta de refuerzo.
• Aplicación de masillas de acabado.
• Aplicación de adhesivos y sellantes.
• Aplicación de pintura especificada.
• Corrección de irregularidades.
• Limpieza de superficies.
• Retiro de sobrantes.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Ángulo metálico 1" x 1/8".
• Canal base calibre 26.
• Carga para tiro amarilla 42 mm.

• Cinta de papel para juntas.
• Lámina de fibrocemento Superboard 8 mm.
• Masilla para fibrocemento.
• Perfil base o montante calibre 24.
• Sikadur Panel o equivalente.
• Tornillo corto punta aguda para drywall.
• Tornillo para lámina drywall.
• Vinilo Tipo 1.

Todos los materiales deberán ser nuevos, cumplir las especificaciones del fabricante y ser compatibles con sistemas de construcción liviana en fibrocemento.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Andamio tubular (sección 1.5 x 1.5 m).
• Arnés, línea de vida y eslinga.
• Herramienta menor.
• Planchón de trabajo.
• Pulidora con disco de corte.

Todos los equipos deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento y seguridad.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

El transporte interno de materiales se considera incluido dentro de la ejecución del ítem.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Ayudante (Incluye Prestaciones).
• Oficial (Incluye Prestaciones).

El personal deberá contar con experiencia comprobada en instalación de sistemas livianos en fibrocemento y estructuras metálicas de soporte.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos y especificaciones técnicas.
2. Verificar localización y dimensiones del muro.
3. Ejecutar replanteo de ejes y alineamientos.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Instalar canales de arranque.
6. Instalar montantes verticales según modulación establecida.
7. Verificar plomo, nivel y alineación de la estructura.
8. Instalar refuerzos y fijaciones requeridas.
9. Cortar las láminas de fibrocemento según dimensiones del proyecto.
10. Instalar las láminas por ambas caras de la estructura.
11. Fijar mediante tornillería especializada.
12. Ejecutar tratamiento de juntas.
13. Aplicar cinta de refuerzo.
14. Aplicar masilla de acabado.
15. Aplicar adhesivos y sellantes requeridos.
16. Realizar lijado y corrección de imperfecciones.
17. Aplicar pintura especificada.
18. Verificar acabado final.
19. Limpiar el área intervenida.

20. Entregar la actividad para aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad de los perfiles metálicos instalados.
• Espesor de las láminas de fibrocemento.
• Correcta modulación de montantes.
• Alineación y verticalidad del muro.
• Correcta instalación de tornillería.
• Tratamiento adecuado de juntas.
• Uniformidad de acabados.
• Calidad de la pintura aplicada.
• Ausencia de fisuras, deformaciones o desprendimientos.
• Cumplimiento de planos arquitectónicos.

Ensayos mínimos de control

• Inspección visual de materiales.
• Verificación dimensional.
• Control de plomo.
• Control de nivel.
• Verificación de separación de montantes.
• Inspección visual de juntas.
• Inspección visual de acabados finales.

La actividad únicamente será recibida cuando el muro se encuentre completamente instalado, terminado y aprobado por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Cuadrado (M2)** de muro interior en lámina de fibrocemento de 8 mm por ambas caras, completamente suministrado, instalado, terminado y aprobado por la interventoría.

El pago incluirá materiales, perfiles metálicos, láminas, fijaciones, tornillería, cintas, masillas, sellantes, pintura, herramientas, equipos, mano de obra, desperdicios, limpieza final y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para trabajos de instalación de sistemas livianos y manejo de herramientas eléctricas.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Protección respiratoria durante cortes y lijados.
• Arnés y línea de vida cuando aplique.
• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Manejo seguro de herramientas eléctricas.
• Manejo adecuado de residuos de fibrocemento.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.
• NTC aplicables para sistemas livianos de fibrocemento.
• Manual técnico de instalación de Superboard o equivalente.
• Recomendaciones del fabricante de perfiles metálicos.
• Recomendaciones del fabricante de masillas y sellantes.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 7.5 - Muro Tipo 5 Sencillo en Pared interior en Lámina de Fibrocemento de 8mm por una cara con estructura de soporte compuesta por canales y perfiles metalicos verticales cada 40cm y elementos de fijación en tornillería."

Código	**7.5**	Unidad	M2
Cantidad presupuesto	**56,52**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	7. DIVISIONES NO ESTRUCTURALES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, transporte interno, replanteo, fabricación, montaje e instalación de muro interior tipo liviano conformado por estructura metálica de soporte mediante canales y perfiles galvanizados, revestido por una cara con lámina de fibrocemento de 8 mm de espesor, incluyendo elementos de fijación, cintas, masillas, sellantes, tornillería, acabados y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución.

El sistema deberá garantizar estabilidad, rigidez, verticalidad, durabilidad, resistencia mecánica y adecuado comportamiento para uso como división interior de espacios arquitectónicos.

La actividad incluye suministro de láminas de fibrocemento, perfiles metálicos, tornillería, masillas, cintas de juntas, sellantes, pintura, mano de obra especializada, equipos, herramientas, limpieza final y entrega completamente terminada y aprobada por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.
• Verificación de localización del muro.
• Replanteo de ejes y dimensiones.
• Transporte interno de materiales.
• Suministro de estructura metálica de soporte.
• Instalación de canales de arranque.
• Instalación de perfiles verticales cada 40 cm.
• Instalación de elementos de fijación.
• Instalación de lámina de fibrocemento de 8 mm.
• Colocación de tornillería especializada.
• Tratamiento de juntas.
• Aplicación de cinta de refuerzo.
• Aplicación de masillas de acabado.
• Aplicación de adhesivos y sellantes.
• Aplicación de pintura especificada.
• Corrección de irregularidades.
• Limpieza de superficies.

• Retiro de sobrantes.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Ángulo metálico 1" x 1/8".
• Canal base calibre 26.
• Carga para tiro amarilla 42 mm.
• Cinta de papel para juntas.
• Lámina Superboard de 8 mm.
• Masilla para fibrocemento.
• Perfil metálico base calibre 24.
• Sikadur Panel o equivalente.
• Tornillo corto punta aguda para drywall.
• Tornillo para lámina drywall.
• Vinilo Tipo 1.

Todos los materiales deberán ser nuevos, cumplir las especificaciones del fabricante y ser compatibles con sistemas de construcción liviana en fibrocemento.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Andamio tubular (sección 1.5 x 1.5 m).
• Arnés, línea de vida y eslinga.
• Herramienta menor.
• Planchón de trabajo.
• Pulidora con disco de corte.

Todos los equipos deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento y seguridad.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

El transporte interno de materiales se considera incluido dentro de la ejecución del ítem.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Ayudante (Incluye Prestaciones).
• Oficial (Incluye Prestaciones).

El personal deberá contar con experiencia comprobada en instalación de sistemas livianos en fibrocemento y estructuras metálicas de soporte.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos y especificaciones técnicas.
2. Verificar localización y dimensiones del muro.
3. Ejecutar replanteo de ejes y alineamientos.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Instalar canales de arranque.
6. Instalar perfiles verticales según modulación establecida.
7. Verificar plomo, nivel y alineación de la estructura.
8. Instalar refuerzos y fijaciones requeridas.
9. Cortar las láminas de fibrocemento según dimensiones del proyecto.
10. Instalar la lámina de fibrocemento sobre una cara de la estructura.

11. Fijar mediante tornillería especializada.
12. Ejecutar tratamiento de juntas.
13. Aplicar cinta de refuerzo.
14. Aplicar masilla de acabado.
15. Aplicar adhesivos y sellantes requeridos.
16. Realizar lijado y corrección de imperfecciones.
17. Aplicar pintura especificada.
18. Verificar acabado final.
19. Limpiar el área intervenida.
20. Entregar la actividad para aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad de los perfiles metálicos instalados.
• Espesor de la lámina de fibrocemento.
• Correcta modulación de perfiles.
• Alineación y verticalidad del muro.
• Correcta instalación de tornillería.
• Tratamiento adecuado de juntas.
• Uniformidad de acabados.
• Calidad de la pintura aplicada.
• Ausencia de fisuras, deformaciones o desprendimientos.
• Cumplimiento de planos arquitectónicos.

Ensayos mínimos de control

• Inspección visual de materiales.
• Verificación dimensional.
• Control de plomo.

• Control de nivel.
• Verificación de separación de perfiles.
• Inspección visual de juntas.
• Inspección visual de acabados finales.

La actividad únicamente será recibida cuando el muro se encuentre completamente instalado, terminado y aprobado por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Cuadrado (M2)** de muro interior en lámina de fibrocemento de 8 mm por una cara, completamente suministrado, instalado, terminado y aprobado por la interventoría.

El pago incluirá materiales, perfiles metálicos, lámina de fibrocemento, fijaciones, tornillería, cintas, masillas, sellantes, pintura, herramientas, equipos, mano de obra, desperdicios, limpieza final y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para trabajos de instalación de sistemas livianos y manejo de herramientas eléctricas.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Protección respiratoria durante cortes y lijados.
• Arnés y línea de vida cuando aplique.

• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Manejo seguro de herramientas eléctricas.
• Manejo adecuado de residuos de fibrocemento.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.
• NTC aplicables para sistemas livianos de fibrocemento.
• Manual técnico de instalación de Superboard o equivalente.
• Recomendaciones del fabricante de perfiles metálicos.
• Recomendaciones del fabricante de masillas y sellantes.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

9 CAPÍTULO 8. ESTRUCTURA METÁLICA

9.1 SUB CAPITULO 8.1 ESTRUCTURA METÁLICA

Ítem 8.1 - Fabricación de estructura Metálica(Incluye Suministro e instalación).

Código	8.1	Unidad	KG
Cantidad presupuesto	22.747,50	Documento rector	Presupuesto General
Sub Capítulo	8. ESTRUCTURA METÁLICA	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, fabricación, corte, trazado, armado, soldadura, limpieza, aplicación de protección anticorrosiva, pintura de acabado, transporte interno, montaje e instalación de elementos de estructura metálica, ejecutados de conformidad con los planos estructurales y arquitectónicos aprobados para el proyecto.

La estructura metálica deberá garantizar resistencia mecánica, estabilidad, capacidad portante, durabilidad y correcto comportamiento estructural frente a las cargas de servicio previstas en el diseño.

La actividad incluye suministro de acero estructural, materiales de soldadura, anticorrosivo, pintura de acabado, mano de obra calificada, herramientas, equipos, transporte de materiales y todas las actividades necesarias para entregar la estructura completamente fabricada, instalada y aprobada por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos estructurales y detalles constructivos.
• Verificación de dimensiones y especificaciones de diseño.
• Replanteo y trazado de elementos metálicos.
• Transporte interno de materiales.
• Suministro de acero estructural.
• Corte de perfiles y elementos metálicos.
• Preparación de superficies para soldadura.
• Armado de componentes estructurales.
• Ejecución de soldaduras según diseño.
• Limpieza de cordones de soldadura.
• Corrección de deformaciones o imperfecciones.
• Aplicación de anticorrosivo.
• Aplicación de pintura de acabado.
• Transporte y movilización para montaje.
• Izaje y posicionamiento de elementos.
• Alineación y nivelación de la estructura.
• Verificación de uniones y conexiones.
• Corrección de observaciones.

• Limpieza final del área intervenida.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Acero de tipo estructural.
• Soldadura eléctrica.
• Pintura esmalte de acabado.
• Anticorrosivo para protección metálica.

Todos los materiales deberán ser nuevos, cumplir las especificaciones del diseño estructural y encontrarse libres de defectos, corrosión o deformaciones que afecten su comportamiento estructural.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.
• E_Andamio metálico tubular sección 1.5 x 1.5 m.

Todos los equipos y herramientas deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento y seguridad para garantizar la correcta ejecución de los trabajos de fabricación y montaje.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• Transporte de materiales.

Incluye cargue, descargue, movilización y manejo de los materiales requeridos para la fabricación e instalación de la estructura metálica desde las fuentes de abastecimiento hasta el sitio de ejecución de la obra.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_1 Cuadrilla A-A.

El personal deberá contar con experiencia en fabricación, armado, soldadura y montaje de estructuras metálicas, garantizando la correcta ejecución de las uniones y el cumplimiento de las especificaciones del proyecto.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos estructurales y especificaciones técnicas.
2. Verificar dimensiones, perfiles y detalles constructivos.
3. Realizar trazado y marcado de los elementos metálicos.
4. Transportar materiales al área de fabricación.
5. Cortar perfiles y elementos estructurales según diseño.
6. Preparar superficies para armado y soldadura.
7. Ensamblar provisionalmente los componentes.
8. Verificar escuadras, dimensiones y alineamientos.
9. Ejecutar soldaduras de acuerdo con los detalles estructurales.
10. Limpiar escoria y residuos de soldadura.
11. Corregir defectos o discontinuidades detectadas.
12. Inspeccionar las uniones realizadas.
13. Aplicar recubrimiento anticorrosivo.
14. Aplicar pintura esmalte de acabado.
15. Transportar los elementos al punto de instalación.
16. Montar y posicionar la estructura.

17. Verificar plomos, niveles y alineación.
18. Ajustar conexiones y uniones finales.
19. Realizar inspección general de estabilidad y acabado.
20. Limpiar el área intervenida.
21. Entregar la actividad para aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad del acero estructural utilizado.
• Correcta ejecución de cortes y ensambles.
• Calidad de las soldaduras ejecutadas.
• Dimensiones de los elementos fabricados.
• Correcta alineación y nivelación de la estructura.
• Aplicación uniforme del anticorrosivo.
• Aplicación uniforme de la pintura de acabado.
• Correcta instalación de los elementos estructurales.
• Ausencia de deformaciones, fisuras o defectos de fabricación.
• Cumplimiento de planos estructurales y especificaciones técnicas.

Ensayos mínimos de control

• Inspección visual de soldaduras.
• Verificación dimensional de elementos fabricados.
• Verificación de alineación y verticalidad.
• Inspección del recubrimiento anticorrosivo.
• Inspección del acabado superficial.
• Verificación de estabilidad del conjunto estructural.

La actividad únicamente será recibida cuando la estructura se encuentre completamente fabricada, instalada y aprobada por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Kilogramo (KG)** de estructura metálica completamente suministrada, fabricada, soldada, protegida, pintada, instalada y aprobada por la interventoría.

El pago incluirá acero estructural, soldadura, anticorrosivo, pintura, transporte, equipos, herramientas, mano de obra, desperdicios, montaje, limpieza final y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para trabajos de fabricación y montaje de estructuras metálicas.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes para soldadura y manipulación de acero.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Protección respiratoria cuando aplique.
• Arnés y línea de vida para trabajos en altura.
• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Manejo seguro de equipos de soldadura.
• Control de chispas y material incandescente.
• Manejo adecuado de residuos metálicos.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 – Título F – Estructuras Metálicas.
• NSR-10 – Título J – Requisitos de protección contra incendio cuando aplique.
• AWS D1.1 – Structural Welding Code Steel.
• NTC aplicables para estructuras metálicas y soldadura.
• ASTM aplicables para acero estructural.
• Planos estructurales aprobados.
• Memorias de cálculo estructural.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

Ítem 8.2 - Cubierta livianaTeja tipo Sandwich 12 x 1m x 18mm

Código	**8.2**	Unidad	M2
Cantidad presupuesto	**1.425,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub -Capítulo	8. ESTRUCTURA METÁLICA	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, transporte, izaje, instalación, fijación, alineación y puesta en servicio de cubierta liviana en teja tipo Sándwich de 12 m x 1 m x 18 mm de espesor, instalada sobre la estructura de soporte definida en los planos del proyecto.

La cubierta deberá garantizar protección contra la intemperie, aislamiento térmico, impermeabilidad, estabilidad mecánica, resistencia a cargas de servicio y adecuada evacuación de aguas lluvias.

La actividad incluye suministro de panel tipo Sándwich, fijaciones, elementos de anclaje, cortes, ajustes, remates necesarios para su correcta instalación, mano de obra, equipos,

herramientas, transporte de materiales y todas las actividades requeridas para entregar la cubierta completamente instalada y aprobada por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos y estructurales.
• Verificación de pendientes de cubierta.
• Revisión de la estructura soporte.
• Transporte interno de materiales.
• Descargue y almacenamiento adecuado de paneles.
• Verificación del estado físico de las tejas.
• Izaje de los elementos de cubierta.
• Replanteo de alineamientos.
• Ubicación de paneles según diseño.
• Instalación de tejas tipo Sándwich.
• Alineación y nivelación de los paneles.
• Fijación mecánica a la estructura soporte.
• Ajustes y cortes requeridos.
• Instalación de remates cuando corresponda.
• Verificación de traslapos.
• Verificación de impermeabilidad.
• Corrección de observaciones.
• Limpieza final de la cubierta.
• Retiro de sobrantes.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cubierta liviana en teja tipo Sándwich 12 x 1 m x 18 mm.

Todos los materiales deberán ser nuevos, encontrarse libres de deformaciones, golpes o defectos de fabricación y cumplir las especificaciones técnicas exigidas por el fabricante.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Todos los equipos y herramientas deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento y seguridad para garantizar una correcta instalación de la cubierta.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• Transporte de materiales.

Incluye cargue, descargue, movilización y manejo de los materiales desde las fuentes de suministro hasta el sitio de ejecución de la obra.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_1 Cuadrilla A-A.

El personal deberá contar con experiencia en montaje de cubiertas metálicas y paneles tipo Sándwich, garantizando la correcta instalación y fijación de los elementos.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos y detalles de cubierta.

2. Verificar pendientes y niveles definidos en el proyecto.
3. Inspeccionar la estructura soporte.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Verificar el estado físico de las tejas.
6. Realizar izaje de los paneles hasta la cubierta.
7. Replantear alineamientos y modulación.
8. Ubicar las tejas según la secuencia de instalación.
9. Instalar el primer panel de referencia.
10. Verificar alineación y escuadra.
11. Instalar sucesivamente los demás paneles.
12. Ejecutar fijaciones mecánicas según especificaciones.
13. Verificar traslapos longitudinales y transversales.
14. Ejecutar cortes y ajustes requeridos.
15. Instalar remates y elementos complementarios cuando correspondan.
16. Verificar estanqueidad e impermeabilidad.
17. Corregir posibles desalineaciones.
18. Realizar inspección final de la cubierta.
19. Retirar residuos y materiales sobrantes.
20. Limpiar el área intervenida.
21. Entregar la actividad para aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad de las tejas suministradas.
• Espesor y características del panel instalado.
• Correcta fijación a la estructura soporte.
• Correcta alineación de la cubierta.
• Cumplimiento de pendientes establecidas.
• Correcta ejecución de traslapos.

• Ausencia de filtraciones.
• Estado de la superficie instalada.
• Correcta ejecución de remates.
• Cumplimiento de planos arquitectónicos y estructurales.

Ensayos mínimos de control

• Inspección visual de materiales.
• Verificación dimensional.
• Verificación de alineación.
• Verificación de fijaciones.
• Inspección visual de traslapos.
• Verificación de impermeabilidad.

La actividad únicamente será recibida cuando la cubierta se encuentre completamente instalada, alineada, fijada y aprobada por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Cuadrado (M2)** de cubierta liviana en teja tipo Sándwich completamente suministrada, transportada, instalada, fijada y aprobada por la interventoría.

El pago incluirá materiales, transporte, cargue, descargue, izaje, instalación, fijaciones, cortes, ajustes, herramientas, equipos, mano de obra, desperdicios, limpieza final y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para trabajos en cubiertas y labores en altura.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Arnés de cuerpo completo.
• Línea de vida certificada.
• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Protección contra caída de objetos.
• Manejo seguro de materiales en altura.
• Manejo adecuado de residuos de instalación.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.
• Título B de la NSR-10 – Cargas y combinaciones de carga.
• Título F de la NSR-10 cuando haga parte de estructuras metálicas.
• Recomendaciones técnicas del fabricante de la cubierta tipo Sándwich.
• Manuales de instalación del fabricante.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Planos estructurales aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

Ítem 8.3 - Cubierta traslucida sobre pergolas"

Código	**8.3**	Unidad	M2
Cantidad presupuesto	**92,31**	Documento rector	Presupuesto General
Sub -Capítulo	8.1 ESTRUCTURA METÁLICA	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, transporte, manipulación, izaje, instalación, fijación y puesta en funcionamiento de cubierta traslúcida sobre pérgolas, instalada sobre la estructura de soporte definida en los planos arquitectónicos y estructurales del proyecto.

La cubierta deberá permitir el paso controlado de la luz natural, garantizando protección contra la lluvia, resistencia mecánica, estabilidad, impermeabilidad y adecuada integración arquitectónica con las estructuras de soporte.

La actividad incluye suministro de láminas traslúcidas, elementos de fijación, cortes, ajustes, sellados, transporte, mano de obra especializada, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para entregar la cubierta completamente instalada y aprobada por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos y detalles constructivos.
• Verificación de dimensiones de la pérgola.
• Inspección de la estructura soporte.
• Transporte interno de materiales.
• Descargue y almacenamiento adecuado de láminas traslúcidas.

• Verificación del estado físico de los materiales.
• Izaje de elementos hasta la zona de instalación.
• Replanteo de alineamientos y modulación.
• Corte y ajuste de láminas cuando sea necesario.
• Instalación de la cubierta traslúcida.
• Fijación mecánica de los elementos.
• Verificación de traslapos.
• Ajuste de uniones y empalmes.
• Verificación de impermeabilidad.
• Corrección de observaciones.
• Limpieza final de la cubierta.
• Retiro de residuos y sobrantes.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cubierta liviana

Todos los materiales deberán ser nuevos, libres de defectos, fisuras, deformaciones o alteraciones que afecten su desempeño, transparencia o resistencia mecánica.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Todos los equipos y herramientas deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento y seguridad para garantizar una adecuada instalación de la cubierta.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• Transporte de materiales.

Incluye cargue, descargue, movilización y manejo de los materiales desde la fuente de suministro hasta el sitio de ejecución de la obra.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_1 Cuadrilla A-A.

El personal deberá contar con experiencia en instalación de cubiertas livianas y elementos arquitectónicos de protección exterior.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos y especificaciones técnicas.
2. Verificar dimensiones y geometría de la pérgola.
3. Inspeccionar la estructura soporte.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Verificar el estado físico de las láminas traslúcidas.
6. Realizar replanteo de alineamientos y modulación.
7. Ejecutar cortes y ajustes requeridos.
8. Transportar los elementos hasta la zona de montaje.
9. Ubicar las láminas según el diseño aprobado.
10. Verificar alineación y nivelación.
11. Instalar la cubierta sobre la estructura soporte.
12. Ejecutar fijaciones mecánicas correspondientes.
13. Verificar traslapos longitudinales y transversales.

14. Ajustar empalmes y uniones.
15. Verificar estabilidad del conjunto instalado.
16. Comprobar impermeabilidad de la cubierta.
17. Corregir observaciones detectadas.
18. Realizar inspección final.
19. Limpiar la cubierta y elementos de soporte.
20. Retirar residuos y sobrantes.
21. Entregar la actividad para aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad de los materiales suministrados.
• Correcta instalación de la cubierta traslúcida.
• Correcta fijación a la estructura soporte.
• Alineación y nivelación de los elementos instalados.
• Correcta ejecución de traslapos.
• Ausencia de fisuras o daños en las láminas.
• Correcta impermeabilidad de la cubierta.
• Estabilidad general del sistema.
• Acabado final de la instalación.
• Cumplimiento de planos arquitectónicos.

Ensayos mínimos de control

• Inspección visual de materiales.
• Verificación dimensional.
• Verificación de alineación y nivelación.
• Inspección visual de fijaciones.

• Verificación de traslapos.
• Verificación de impermeabilidad.

La actividad únicamente será recibida cuando la cubierta se encuentre completamente instalada, alineada, fijada y aprobada por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Cuadrado (M2)** de cubierta traslúcida sobre pérgolas completamente suministrada, transportada, instalada, fijada y aprobada por la interventoría.

El pago incluirá materiales, transporte, cargue, descargue, izaje, instalación, fijaciones, cortes, ajustes, herramientas, equipos, mano de obra, desperdicios, limpieza final y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para trabajos en altura y montaje de cubiertas.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Arnés de cuerpo completo para trabajos en altura.
• Línea de vida certificada.
• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Protección contra caída de objetos.
• Manejo seguro de herramientas manuales.

• Manejo adecuado de residuos de instalación.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• Título B de la NSR-10 – Cargas y combinaciones de carga.

• Especificaciones técnicas del fabricante de la cubierta traslúcida.

• Manuales de instalación del fabricante.

• Planos arquitectónicos aprobados.

• Planos estructurales aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

10 CAPÍTULO 9. IMPERMEABILIZACIONES

10.1 SUB CAPITULO 9.1 IMPERMEABILIZACIONES

Ítem 9.1 - Impermeabilización cubierta

Código	**9.1**	Unidad	M2
Cantidad presupuesto	**450,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	9.1. IMPERMEABILIZACIONES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, preparación de superficies, aplicación de sistema impermeabilizante acrílico reforzado, protección de puntos críticos, tratamiento de juntas,

sellado, limpieza y entrega final de la impermeabilización de cubierta, ejecutada sobre superficies previamente terminadas y aptas para recibir el sistema de impermeabilización.

La impermeabilización deberá garantizar estanqueidad, resistencia a la intemperie, protección frente a la acción del agua lluvia, rayos UV y cambios de temperatura, contribuyendo a la durabilidad de la cubierta y de los elementos estructurales asociados.

La actividad incluye suministro y aplicación de impermeabilizante acrílico tipo Sikafill 100 Super o equivalente, manto de refuerzo tipo Sika Felt FPP-30 o equivalente, mano de obra especializada, herramientas, preparación de superficie y todas las actividades necesarias para entregar la cubierta completamente impermeabilizada y aprobada por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos y especificaciones técnicas.
• Inspección de la superficie de cubierta.
• Verificación de pendientes y drenajes.
• Limpieza general de la superficie.
• Retiro de partículas sueltas y contaminantes.
• Corrección de imperfecciones superficiales.
• Tratamiento de fisuras y juntas existentes.
• Transporte interno de materiales.
• Suministro del sistema impermeabilizante.
• Aplicación de capa base de impermeabilizante.
• Instalación del refuerzo Sika Felt FPP-30 o equivalente.
• Aplicación de capas sucesivas del impermeabilizante.
• Refuerzo de puntos críticos y encuentros.
• Verificación de cubrimiento uniforme.

• Corrección de discontinuidades.
• Inspección final de la impermeabilización.
• Limpieza de áreas intervenidas.
• Retiro de sobrantes y residuos.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Sikafill 100 Super Impermeabilizante Acrílico Gris de 22 kg o equivalente.
• M_Sika Felt FPP-30 Refuerzo En Impermeabilizaciones Acrilicas Y Poliuretanos 1x10m

Todos los materiales deberán ser originales, encontrarse dentro de su vida útil y cumplir las especificaciones técnicas del fabricante.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Las herramientas utilizadas deberán encontrarse en óptimas condiciones y ser adecuadas para la aplicación uniforme del sistema impermeabilizante.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

El transporte interno de materiales se considera incluido dentro de la ejecución de la actividad.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_1 Cuadrilla A-A.

El personal deberá contar con experiencia en aplicación de sistemas de impermeabilización para cubiertas y manejo de productos acrílicos especializados.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones técnicas del proyecto.
2. Verificar estado general de la cubierta.
3. Inspeccionar pendientes y sistemas de drenaje.
4. Limpiar completamente la superficie a impermeabilizar.
5. Retirar polvo, grasas, residuos y partículas sueltas.
6. Reparar fisuras o irregularidades existentes.
7. Verificar condiciones de humedad de la superficie.
8. Transportar materiales al frente de trabajo.
9. Preparar el sistema impermeabilizante según recomendaciones del fabricante.
10. Aplicar la primera capa de impermeabilizante.
11. Instalar el refuerzo Sika Felt FPP-30 o equivalente.
12. Garantizar la correcta adherencia del refuerzo.
13. Aplicar capas adicionales del impermeabilizante.
14. Reforzar encuentros, juntas y puntos críticos.
15. Verificar uniformidad del recubrimiento.
16. Permitir el curado según especificaciones del fabricante.
17. Inspeccionar continuidad de la membrana impermeable.
18. Corregir defectos o discontinuidades detectadas.

19. Limpiar el área intervenida.
20. Retirar residuos y sobrantes.
21. Entregar la actividad para aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad de los materiales utilizados.
• Certificación de los productos impermeabilizantes.
• Estado de la superficie antes de la aplicación.
• Correcta instalación del refuerzo impermeabilizante.
• Uniformidad de la aplicación.
• Espesor adecuado del sistema.
• Cobertura total de la superficie.
• Correcto tratamiento de juntas y encuentros.
• Ausencia de fisuras, desprendimientos o discontinuidades.
• Correcta impermeabilidad de la cubierta.

Ensayos mínimos de control

• Inspección visual de materiales.
• Verificación de preparación de superficie.
• Verificación de continuidad del sistema impermeabilizante.
• Inspección visual de adherencia.
• Verificación de cubrimiento uniforme.
• Prueba de estanqueidad cuando sea requerida por la interventoría.

La actividad únicamente será recibida cuando la impermeabilización garantice estanqueidad total y cumpla integralmente los requisitos técnicos establecidos.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Cuadrado (M2)** de impermeabilización de cubierta completamente suministrada, aplicada, terminada y aprobada por la interventoría.

El pago incluirá materiales impermeabilizantes, refuerzos, preparación de superficies, herramientas, mano de obra, desperdicios, limpieza final y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para trabajos en cubiertas y aplicación de productos químicos de construcción.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de EPP.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección química.
- Botas de seguridad.
- Protección visual.
- Protección respiratoria cuando aplique.
- Arnés de seguridad para trabajos en altura.
- Línea de vida certificada.
- Señalización preventiva del área de trabajo.
- Manejo seguro de productos químicos.
- Manejo adecuado de envases y residuos.
- Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.
• NTC aplicables para impermeabilización de edificaciones.
• Fichas técnicas del fabricante del Sikafill 100 Super o equivalente.
• Fichas técnicas del fabricante del Sika Felt FPP-30 o equivalente.
• Manuales de aplicación del fabricante.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 9.2 - Junta impermeable estructural cubierta Yumbolón tubular 1 1/4", manto asfáltico 4mm en forma de fuelle.

Código	9.2	Unidad	ML
Cantidad presupuesto	160,00	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	9.1. IMPERMEABILIZACIONES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, preparación de superficies, conformación, instalación y sellado de junta impermeable estructural para cubierta, utilizando Yumbolón tubular de 1 1/4" y manto asfáltico de 4 mm conformado en forma de fuelle, con el propósito de absorber movimientos estructurales, deformaciones térmicas y desplazamientos diferenciales sin perder la continuidad de la impermeabilización.

La junta deberá garantizar estanqueidad permanente, flexibilidad, resistencia a la intemperie, adecuada adherencia a los elementos de cubierta y protección contra filtraciones de agua lluvia.

La actividad incluye suministro de los materiales de junta, preparación de superficies, instalación del sistema impermeable, conformación del fuelle, sellado, acabados, mano de obra, herramientas y todas las actividades necesarias para entregar la junta completamente terminada y aprobada por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos y estructurales.
• Verificación de ubicación de la junta estructural.
• Inspección del estado de la superficie de apoyo.
• Limpieza de la zona de intervención.
• Retiro de residuos y partículas sueltas.
• Transporte interno de materiales.
• Suministro de junta impermeable estructural.
• Instalación del Yumbolón tubular de 1 1/4".
• Conformación del sistema flexible de absorción de movimientos.
• Instalación del manto asfáltico de 4 mm.
• Conformación del manto en forma de fuelle.
• Verificación de continuidad de la impermeabilización.
• Ajuste de traslapos y empalmes.
• Sellado de puntos críticos.
• Corrección de observaciones.
• Limpieza final del área intervenida.
• Retiro de sobrantes.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Junta impermeable estructural.

Todos los materiales deberán ser nuevos, compatibles entre sí y adecuados para absorber movimientos estructurales sin afectar la impermeabilidad del sistema.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor.

Las herramientas deberán encontrarse en óptimas condiciones y ser apropiadas para la correcta instalación de sistemas de impermeabilización y juntas estructurales.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

El transporte interno de materiales se considera incluido dentro de la ejecución de la actividad.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_1 Cuadrilla A-A.

El personal deberá contar con experiencia en instalación de juntas estructurales e impermeabilizaciones de cubiertas.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones técnicas del proyecto.

2. Verificar localización de la junta estructural.
3. Inspeccionar las condiciones de la superficie de instalación.
4. Limpiar completamente la zona de trabajo.
5. Retirar polvo, residuos y materiales sueltos.
6. Transportar materiales al frente de trabajo.
7. Verificar dimensiones y continuidad de la junta.
8. Instalar el Yumbolón tubular de 1 1/4".
9. Verificar la correcta ubicación del elemento compresible.
10. Preparar el sistema de impermeabilización.
11. Instalar el manto asfáltico de 4 mm.
12. Conformar el manto en forma de fuelle para absorber movimientos.
13. Ejecutar los traslapos requeridos.
14. Garantizar continuidad de la impermeabilización.
15. Verificar adherencia del sistema.
16. Revisar encuentros y puntos críticos.
17. Corregir imperfecciones o discontinuidades.
18. Realizar inspección final de estanqueidad.
19. Limpiar el área intervenida.
20. Retirar sobrantes y residuos.
21. Entregar la actividad para aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad de los materiales instalados.
• Correcta ubicación de la junta estructural.
• Correcta instalación del Yumbolón tubular.
• Adecuada conformación del manto asfáltico en forma de fuelle.
• Continuidad de la impermeabilización.
• Correcta ejecución de traslapos.

• Flexibilidad del sistema.
• Ausencia de desprendimientos.
• Ausencia de filtraciones.
• Cumplimiento de planos y especificaciones técnicas.

Ensayos mínimos de control

• Inspección visual de materiales.
• Verificación dimensional de la junta.
• Inspección visual de adherencia.
• Verificación de continuidad del sistema impermeable.
• Inspección de traslapos y empalmes.
• Prueba de estanqueidad cuando sea requerida por la interventoría.

La actividad únicamente será recibida cuando la junta garantice impermeabilidad, continuidad y capacidad de absorción de movimientos estructurales.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Lineal (ML)** de junta impermeable estructural completamente suministrada, instalada, sellada, impermeabilizada y aprobada por la interventoría.

El pago incluirá materiales, Yumbolón tubular, manto asfáltico, preparación de superficies, instalación, conformación del fuelle, herramientas, mano de obra, desperdicios, limpieza final y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para trabajos de impermeabilización y ejecución de juntas estructurales.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Protección respiratoria cuando aplique.
• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Manejo seguro de materiales impermeabilizantes.
• Manejo adecuado de residuos de construcción.
• Control de derrames de materiales.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.
• NTC aplicables para sistemas de impermeabilización.
• NTC aplicables para juntas estructurales en edificaciones.
• Especificaciones técnicas del fabricante del manto asfáltico.
• Especificaciones técnicas del fabricante del Yumbolón tubular.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Planos estructurales aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 9.3 - Soscos para proteccion de tragantes- Embudos en FV

Código	**9.3**	Unidad	UND
Cantidad presupuesto	**10,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	9.1. IMPERMEABILIZACIONES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, fijación y puesta en funcionamiento de soscos para protección de tragantes tipo embudo en FV, destinados a proteger los puntos de evacuación de aguas lluvias en cubiertas y superficies impermeabilizadas, evitando la obstrucción por hojas, residuos sólidos y materiales extraños que puedan afectar el adecuado drenaje del sistema.

La actividad incluye suministro del elemento de protección, fijación, ajuste, verificación de funcionamiento hidráulico, limpieza del área intervenida y todas las labores necesarias para garantizar la correcta operación del sistema de drenaje.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos de impermeabilización y drenaje.
• Verificación de ubicación de los tragantes.
• Transporte interno de materiales.
• Suministro de soscos para protección de tragantes.
• Verificación de dimensiones y compatibilidad.
• Instalación de los embudos de protección.
• Fijación y ajuste de los elementos.
• Verificación del correcto flujo de agua.
• Corrección de observaciones.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• M_Soscos para proteccion de tragantes- Embudos en FV.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_1 cuadrilla A-A.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar los planos de impermeabilización y drenaje.
2. Verificar la ubicación de los tragantes.
3. Transportar los materiales al frente de trabajo.
4. Inspeccionar el estado físico de los elementos de protección.
5. Verificar dimensiones y compatibilidad con los tragantes instalados.
6. Instalar los soscos o embudos de protección.
7. Ajustar y fijar los elementos de manera segura.
8. Verificar la estabilidad de la instalación.
9. Comprobar el adecuado paso del agua hacia el tragante.
10. Corregir observaciones detectadas durante la inspección.
11. Limpiar el área intervenida.

12. Entregar la actividad para aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación de los soscos instalados.
• Compatibilidad con los tragantes existentes.
• Adecuada fijación de los elementos.
• Libre paso del agua hacia el sistema de drenaje.
• Ausencia de obstrucciones.
• Calidad de los materiales suministrados.
• Cumplimiento de planos y especificaciones del proyecto.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de sosco para protección de tragante tipo embudo en FV completamente suministrado, instalado, ajustado y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá suministro de materiales, transporte interno, instalación, herramientas, mano de obra, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del trabajo.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad necesarias para la ejecución de actividades sobre cubiertas y sistemas de drenaje.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.

• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Protección contra caídas cuando aplique.
• Manejo adecuado de residuos generados.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.
• NTC aplicables a sistemas de impermeabilización y drenaje.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Planos hidrosanitarios aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

11. CAPÍTULO 10. ALISTADOS, PAÑETES Y ACABADOS

11.1 SUB CAPITULO 10.1. ALISTADOS Y PAÑETES

Ítem 10.1.1 - Alistados superficie placa 4 cm sustrato piso baldosa

Código	**10.1.1**	Unidad	M2
Cantidad presupuesto	**1.329,39**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	10.1 ALISTADOS, PAÑETES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, preparación, transporte interno, colocación, nivelación, afinado y curado del alistado de superficie de placa en espesor de 4 cm, destinado a servir como sustrato para la instalación posterior de piso en baldosa.

La actividad tiene como finalidad proporcionar una superficie uniforme, resistente, nivelada y con las pendientes definidas en los planos del proyecto, garantizando una adecuada adherencia y comportamiento del acabado final.

La actividad incluye suministro de materiales, preparación de mezcla, transporte interno, colocación, nivelación, acabado superficial, curado, limpieza final y todas las labores necesarias para la correcta ejecución del trabajo.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos y de acabados.
• Verificación de niveles y pendientes.
• Limpieza de la superficie de apoyo.
• Transporte interno de materiales.
• Preparación de la mezcla de alistado.
• Humedecimiento de la superficie base cuando aplique.
• Extensión de la mezcla.
• Conformación del espesor especificado de 4 cm.
• Nivelación y afinado superficial.
• Verificación de pendientes.
• Curado del alistado.
• Corrección de irregularidades.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cemento.
• Grava 3/4".
• Arena 7mm.
• Agua.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• TRANSPORTE DE MATERIAL.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_1 cuadrilla A-A.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos y especificaciones del proyecto.
2. Verificar cotas, niveles y pendientes requeridas.
3. Limpiar completamente la superficie donde se ejecutará el alistado.
4. Retirar materiales sueltos, polvo o residuos existentes.
5. Transportar los materiales al frente de trabajo.
6. Preparar la mezcla conforme a las especificaciones del proyecto.
7. Humedecer la superficie de apoyo cuando sea requerido.
8. Extender la mezcla sobre la placa.

9. Conformar el espesor de 4 cm especificado.
10. Ejecutar nivelación y afinado superficial.
11. Verificar pendientes y escurrimientos.
12. Corregir irregularidades detectadas.
13. Ejecutar el curado correspondiente.
14. Proteger la superficie durante el período de fraguado.
15. Realizar limpieza final del área intervenida.
16. Entregar la actividad para aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcto espesor del alistado.
• Calidad de los materiales utilizados.
• Uniformidad de la superficie.
• Correcta nivelación.
• Cumplimiento de pendientes de diseño.
• Ausencia de fisuras, vacíos o segregaciones.
• Adecuado curado.
• Correcta preparación para recibir el acabado en baldosa.
• Cumplimiento de planos y especificaciones técnicas.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de alistado de superficie de placa de 4 cm de espesor completamente ejecutado, nivelado, afinado, curado y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, transporte, equipos, herramientas, mano de obra, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para actividades de preparación y colocación de morteros y concretos.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Manejo seguro de herramientas y equipos.
• Control de derrames de mezcla.
• Manejo adecuado de residuos de construcción.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.
• NTC aplicables a morteros y concretos para construcción.
• NTC 121 – Cemento hidráulico.
• NTC 174 – Agregados para concreto.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

Ítem 10.1.2 - Alistados impermeabilizado de piso e=0,04m

Código	**10.1.2**	Unidad	M2
Cantidad presupuesto	**1.329,39**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	10.1 ALISTADOS, PAÑETES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, preparación, transporte interno, colocación, nivelación, impermeabilización, afinado y curado de alistado de piso en espesor de 0,04 m, destinado a servir como base para acabados de piso en áreas que requieren protección contra la humedad.

La actividad incluye la incorporación de aditivo impermeabilizante integral en la mezcla, garantizando una superficie uniforme, resistente, impermeable y apta para recibir los acabados definidos en el proyecto.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos y detalles constructivos.
• Verificación de niveles y pendientes.
• Limpieza de la superficie de apoyo.
• Transporte interno de materiales.
• Preparación de la mezcla impermeabilizada.
• Incorporación del aditivo impermeabilizante.
• Humedecimiento de la superficie base cuando aplique.
• Extensión de la mezcla.
• Conformación del espesor especificado.

• Nivelación y afinado superficial.
• Verificación de pendientes.
• Curado del alistado.
• Corrección de irregularidades.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• M_Sika-1 aditivo impermeabilizante 4kg.
• Cemento.
• Grava 3/4".
• Arena 7mm.
• Agua.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• TRANSPORTE DE MATERIAL.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_1 cuadrilla A-A.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones técnicas.
2. Verificar niveles, cotas y pendientes.
3. Limpiar completamente la superficie de apoyo.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Preparar la mezcla incorporando el impermeabilizante.
6. Verificar homogeneidad de la mezcla.
7. Humedecer la superficie base cuando aplique.
8. Colocar el alistado sobre la superficie.
9. Conformar el espesor de diseño de 0,04 m.
10. Ejecutar nivelación y afinado superficial.
11. Verificar pendientes y drenajes.
12. Realizar curado adecuado del elemento.
13. Corregir defectos o irregularidades.
14. Limpiar el área intervenida.
15. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta incorporación del impermeabilizante.
• Calidad de los materiales utilizados.
• Espesor especificado del alistado.
• Uniformidad superficial.
• Correcta nivelación.
• Cumplimiento de pendientes.
• Adecuado curado.
• Ausencia de fisuras y segregaciones.
• Cumplimiento de planos y especificaciones técnicas.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de alistado impermeabilizado de piso de 0,04 m de espesor completamente ejecutado, nivelado, afinado, curado y aprobado por la interventoría.

El pago incluirá materiales, impermeabilizante, transporte, equipos, herramientas, mano de obra, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad necesarias para actividades de preparación y colocación de mezclas cementicias.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de EPP.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Protección visual.
- Señalización preventiva.
- Manejo seguro de materiales.
- Control de derrames.
- Manejo adecuado de residuos.
- Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

- NSR-10 vigente.
- NTC aplicables a morteros y concretos.
- NTC 121 – Cemento hidráulico.
- NTC 174 – Agregados para concreto.

• Fichas técnicas del fabricante del impermeabilizante.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

.

Ítem 10.1.3 - Pañete en mortero 1:4 para interior, incluye filos, carteras y dilataciones.

Código	**10.1.3**	Unidad	M2
Cantidad presupuesto	**3.637,43**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	10.1 ALISTADOS, PAÑETES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, preparación, transporte interno, ejecución y acabado de pañete en mortero 1:4 para superficies interiores, incluyendo la conformación de filos, carteras y dilataciones requeridas por el proyecto.

La actividad tiene por objeto obtener superficies uniformes, aplomadas, niveladas y aptas para recibir los acabados arquitectónicos posteriores.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.
• Verificación de superficies a intervenir.
• Limpieza de la superficie base.
• Transporte interno de materiales.
• Preparación del mortero 1:4.
• Humedecimiento de superficies.

• Instalación de maestras y guías.
• Aplicación del pañete.
• Conformación de filos y carteras.
• Ejecución de dilataciones.
• Afinado superficial.
• Corrección de defectos.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cemento.
• Arena 7mm.
• Agua.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.
• ANDAMIO TUBULAR (SECC:1.5x1.5m).
• ARNES+LINEA+ESLINGA.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• TRANSPORTE DE MATERIAL.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cod-C013 O_1 cuadrilla A-A.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones.
2. Verificar estado de las superficies.
3. Limpiar completamente el sustrato.
4. Humedecer la superficie cuando sea necesario.
5. Preparar el mortero 1:4.
6. Instalar guías maestras.
7. Aplicar el mortero.
8. Ejecutar plomeo y nivelación.
9. Conformar filos y carteras.
10. Ejecutar dilataciones.
11. Afinar la superficie.
12. Corregir defectos.
13. Realizar curado cuando aplique.
14. Limpiar el área intervenida.
15. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Dosificación del mortero.
• Planeidad y aplome.
• Espesor uniforme.

• Correcta ejecución de filos y carteras.
• Correcta ejecución de dilataciones.
• Ausencia de fisuras.
• Adecuado acabado superficial.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de pañete interior completamente ejecutado, terminado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad requeridas para trabajos de albañilería y acabados.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.
• NTC aplicables a morteros de construcción.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 10.1.4 - Pañete en mortero 1:4 para Fachada, incluye filos, carteras y dilataciones

Código	10.1.4	Unidad	M2
Cantidad presupuesto	535,46	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	10.1 ALISTADOS, PAÑETES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, preparación, transporte interno, ejecución y acabado de pañete en mortero 1:4 para fachadas, incluyendo filos, carteras y dilataciones requeridas por el proyecto.

La actividad tiene como finalidad proteger y uniformar las superficies exteriores, garantizando adecuada adherencia, resistencia y acabado arquitectónico.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.
• Verificación de superficies de fachada.
• Limpieza de la superficie base.
• Transporte interno de materiales.
• Preparación del mortero 1:4.
• Instalación de maestras y guías.
• Aplicación del pañete.
• Conformación de filos y carteras.
• Ejecución de dilataciones.
• Afinado superficial.
• Corrección de defectos.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cemento.
• Arena 7mm.
• Agua.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.
• ANDAMIO TUBULAR (SECC:1.5x1.5m).
• ARNES+LINEA+ESLINGA.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• TRANSPORTE DE MATERIAL.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_1 cuadrilla A-A.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos.
2. Verificar estado de las superficies de fachada.
3. Limpiar completamente la superficie.
4. Humedecer el sustrato cuando sea requerido.

5. Preparar el mortero 1:4.
6. Instalar maestras de control.
7. Aplicar el mortero de pañete.
8. Ejecutar nivelación y plomeo.
9. Conformar filos y carteras.
10. Ejecutar dilataciones.
11. Afinar la superficie.
12. Corregir imperfecciones.
13. Realizar limpieza final.
14. Entregar para aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta dosificación del mortero.
• Planeidad y aplome de la fachada.
• Uniformidad del espesor.
• Correcta ejecución de filos y carteras.
• Correcta ejecución de dilataciones.
• Ausencia de desprendimientos y fisuras.
• Calidad del acabado superficial.
• Cumplimiento de planos y especificaciones técnicas.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de pañete para fachada completamente ejecutado, terminado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para trabajos en altura y actividades de albañilería.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.
• NTC aplicables a morteros de construcción.
• Reglamento de trabajo seguro en alturas vigente.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

11.3 SUB CAPITULO 10.2 ACABADOS

Ítem 10.2.1 - Pintura para demarcaciòn vial (parqueaderos, pasos peatonales….)

Código	**10.2.1**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**200.00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub Capítulo	10.2 ACABADOS	Fuente de recursos	APU correspondiente

escripción

Comprende el suministro de materiales, preparación de superficie, trazado, aplicación de pintura para demarcación vial y acabado final de líneas de señalización horizontal para parqueaderos, pasos peatonales y demás elementos de circulación definidos en los planos del proyecto.

La actividad incluye limpieza de la superficie, replanteo, aplicación de pintura de tráfico, control de espesores, limpieza final y todas las labores necesarias para garantizar una señalización visible, uniforme y durable.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos y de señalización.
• Replanteo de las líneas de demarcación.
• Limpieza de la superficie.
• Transporte interno de materiales.
• Delimitación de áreas de aplicación.
• Aplicación de pintura de tráfico.
• Verificación de alineación y dimensiones.
• Corrección de imperfecciones.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• BROCHA 4" CERDA NATURAL.
• PINTURA TRAFICO BLANCO.
• RODILLO OVEJERO (lana).

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de equipo.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_1 cuadrilla A-A.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos de señalización.
2. Verificar dimensiones y ubicación de las marcas.
3. Limpiar completamente la superficie.
4. Realizar replanteo de las líneas.
5. Delimitar áreas de aplicación.
6. Aplicar la pintura de tráfico.
7. Garantizar uniformidad del acabado.
8. Verificar alineación y dimensiones.
9. Corregir observaciones.
10. Limpiar el área intervenida.
11. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación de las marcas.
• Uniformidad del color.
• Correcta adherencia de la pintura.
• Dimensiones de la demarcación.
• Acabado superficial.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Lineal (ML) de demarcación vial completamente ejecutada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad necesarias para trabajos de señalización y acabados.

Normatividad Aplicable

• Manual de Señalización Vial vigente.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.
• Recomendaciones técnicas del fabricante de la pintura utilizada.

Ítem 10.2.2 - Piso en baldosa de grano de marmol Huila fondo blanco Dim. 30x30cm" o similar

Código	**10.2.2**	**Unidad**	**M2**
Cantidad presupuesto	**1.023,69**	Documento rector	Presupuesto General
Sub Capítulo	10.2 ACABADOS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, pulida, brillada y terminación de piso en baldosa de grano de mármol Huila fondo blanco de dimensiones 30 x 30 cm o similar, de conformidad con los planos arquitectónicos y especificaciones del proyecto.

La actividad incluye suministro de baldosas, boquilla, dilataciones, materiales de pulido y brillado, mano de obra especializada, herramientas y todas las actividades necesarias para entregar el acabado completamente terminado.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.
• Verificación del alistado de apoyo.
• Transporte interno de materiales.
• Instalación de las baldosas.
• Colocación de dilataciones.
• Aplicación de boquilla.
• Pulido de la superficie.
• Destroncado.
• Brillado.
• Aplicación de cera.
• Aplicación de ácido oxálico.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Baldosa de Grano de Marmol.
• Boquilla color de sika.
• Agua.
• Dilatacion plastica.
• piedra para destroncar.
• piedra para pulir.

• piedra para brillar.
• cera beisol.
• acido oxalico.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.
• PUILIDORA.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_1 cuadrilla A-A.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos.
2. Verificar niveles y pendientes.
3. Limpiar la superficie de apoyo.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Instalar las baldosas.
6. Verificar alineación y juntas.
7. Instalar dilataciones.
8. Aplicar boquilla.

9. Ejecutar destroncado.
10. Ejecutar pulido.
11. Ejecutar brillado.
12. Aplicar ácido oxálico.
13. Aplicar cera.
14. Limpiar la superficie.
15. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta instalación de baldosas.
• Uniformidad de juntas.
• Planeidad del piso.
• Calidad del pulido y brillado.
• Uniformidad del color.
• Correcta ejecución de dilataciones.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de piso completamente instalado, pulido, brillado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad necesarias para trabajos de acabados y pulido de pisos.

Normatividad Aplicable

• NTC aplicables a pisos en baldosa.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

ÍTEM 10.2.3 Piso en concreto Pulido"

Código	**10.2.3**	**Unidad**	**M2**
Cantidad presupuesto	**68,53**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	10.2 ACABADOS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, preparación, vaciado, nivelación, afinado, curado, pulido y acabado de piso en concreto pulido, ejecutado conforme a los planos y especificaciones del proyecto.

La actividad incluye suministro de concreto, materiales de curado, pulido mecánico y todas las actividades necesarias para entregar una superficie uniforme, resistente y terminada.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.
• Verificación de niveles y pendientes.
• Transporte interno de materiales.
• Preparación de mezcla.
• Colocación del concreto.
• Nivelación superficial.
• Afinado mecánico.

• Aplicación de curado.
• Pulido mecánico.
• Corrección de imperfecciones.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Elementos consumibles actividades %.
• cemento.
• Grava 3/4" + Transp.
• Arena 7mm + Transp.
• Agua.
• Antisol blanco (cura) 20 kilos.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.
• Pulidora(inlcuye copa)D=7 trabajo-pesado.
• Pulida de piso granito (equipo+MdEO).

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla albañileria general 1:1.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos.
2. Verificar niveles y pendientes.
3. Preparar la superficie de apoyo.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Preparar la mezcla de concreto.
6. Colocar el concreto.
7. Ejecutar nivelación.
8. Afinar la superficie.
9. Aplicar curado con ANTISOL BLANCO.
10. Ejecutar pulido mecánico.
11. Corregir irregularidades.
12. Limpiar el área intervenida.
13. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad de materiales.
• Correcta nivelación.
• Planeidad del piso.
• Calidad del acabado pulido.
• Uniformidad superficial.

• Correcto curado.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de piso en concreto pulido completamente terminado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad requeridas para actividades de colocación y pulido de concreto.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.
• NTC aplicables a concretos y pisos.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

.

ÍTEM 10.2.4 Piso en baldosa prepulida para exteriores trafico alto Ref:cuadrado Gris. Dim 30x30cm e:2,8cm" o similar

Código	**10.2.4**	**Unidad**	**M2**
Cantidad presupuesto	**141,14**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	10.2 ACABADOS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, nivelación, emboquillado, pulido, brillado y acabado final de piso en baldosa prepulida para exteriores de tráfico alto referencia cuadrado gris de dimensiones 30 x 30 cm y espesor de 2,8 cm o similar, de conformidad con los planos arquitectónicos y especificaciones del proyecto.

La actividad incluye suministro de baldosas, boquillas, dilataciones, materiales de pulido y brillado, mano de obra especializada, equipos y todas las actividades necesarias para entregar el piso completamente terminado y aprobado por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.
• Verificación de niveles y pendientes.
• Transporte interno de materiales.
• Instalación de las baldosas.
• Verificación de alineación y modulación.
• Colocación de dilataciones.
• Aplicación de boquilla.
• Destroncado de la superficie.
• Pulido y brillado.

• Aplicación de ácido oxálico.
• Aplicación de cera.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Baldosa de grano verde eco kristal montaña 30 x 30.
• Boquilla color de sika.
• Agua.
• Dilatacion plastica.
• piedra para destroncar.
• piedra para pulir.
• piedra para brillar.
• cera beisol.
• acido oxalico.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.
• Pulida de piso granito (equipo+MdEO).

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_1 cuadrilla A-A.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos.
2. Verificar niveles y pendientes.
3. Limpiar la superficie de apoyo.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Instalar las baldosas conforme a la modulación establecida.
6. Verificar alineación y juntas.
7. Instalar dilataciones.
8. Aplicar boquilla.
9. Ejecutar destroncado.
10. Ejecutar pulido.
11. Ejecutar brillado.
12. Aplicar ácido oxálico.
13. Aplicar cera protectora.
14. Limpiar completamente la superficie.
15. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta instalación de las baldosas.
• Uniformidad de juntas.
• Planeidad del piso.
• Calidad del pulido.
• Calidad del brillado.

• Uniformidad del color.
• Correcta ejecución de dilataciones.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de piso completamente suministrado, instalado, pulido, brillado y aprobado por la interventoría.

El pago incluirá materiales, mano de obra, equipos, herramientas, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad necesarias para actividades de instalación y acabado de pisos.

Normatividad Aplicable

• NTC aplicables a pisos en baldosa.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

.ÍTEM 10.2.5 Piso en baldosa prepulida para exteriores trafico alto Ref:cuadrado Amarillo. Dim 30x30cm e:2,8cm" o similar

Código	10.2.5	**Unidad**	**M2**
Cantidad presupuesto	62,61	Documento rector	Presupuesto General
Sub – Capítulo	10.2 ACABADOS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, nivelación, emboquillado, pulido, brillado y acabado final de piso en baldosa prepulida para exteriores de tráfico alto referencia cuadrado amarillo de dimensiones 30 x 30 cm y espesor de 2,8 cm o similar, de conformidad con los planos arquitectónicos y especificaciones del proyecto.

La actividad incluye suministro de baldosas, boquillas, dilataciones, materiales de pulido y brillado, mano de obra especializada, equipos y todas las actividades necesarias para entregar el piso completamente terminado y aprobado por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.
• Verificación de niveles y pendientes.
• Transporte interno de materiales.
• Instalación de las baldosas.
• Verificación de alineación y modulación.
• Colocación de dilataciones.
• Aplicación de boquilla.
• Destroncado.
• Pulido.
• Brillado.
• Aplicación de ácido oxálico.
• Aplicación de cera.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Baldosa de grano verde eco kristal montaña 30 x 30.
• Boquilla color de sika.
• Agua.
• Dilatacion plastica.
• piedra para destroncar.
• piedra para pulir.
• piedra para brillar.
• cera beisol.
• acido oxalico.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

•E_herramienta menor.
• Pulida de piso granito (equipo+MdEO).

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_1 cuadrilla A-A.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos.
2. Verificar niveles y pendientes.
3. Preparar la superficie de apoyo.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Instalar las baldosas.
6. Verificar alineación y juntas.
7. Instalar dilataciones.
8. Aplicar boquilla.
9. Ejecutar destroncado.
10. Ejecutar pulido.
11. Ejecutar brillado.
12. Aplicar ácido oxálico.
13. Aplicar cera protectora.
14. Limpiar la superficie.
15. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta instalación de las baldosas.
• Uniformidad de juntas.
• Planeidad del piso.
• Calidad del acabado.
• Uniformidad del color.
• Correcta ejecución de dilataciones.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de piso completamente suministrado, instalado, pulido, brillado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad necesarias para actividades de instalación y acabado de pisos.

Normatividad Aplicable

• NTC aplicables a pisos en baldosa.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

ÍTEM 10.2.6

Piso Cantera Ref. Duropiso gris caras diferenciadas Dim. 51cmx51cm o similar

Código	**10.2.6**	**Unidad**	**M2**
Cantidad presupuesto	**27,23**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	10.2 ACABADOS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, nivelación, pegado, emboquillado y acabado final de piso cantera referencia Duropiso gris caras diferenciadas de dimensiones 51 cm x 51 cm o similar, de conformidad con los planos arquitectónicos y especificaciones del proyecto.

La actividad incluye suministro de piezas, pegante, boquilla, mano de obra especializada, herramientas y todas las actividades necesarias para entregar el piso completamente terminado y aprobado por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.
• Verificación de niveles y pendientes.
• Transporte interno de materiales.
• Preparación de la superficie de apoyo.
• Aplicación de pegante.
• Instalación de las piezas.
• Verificación de alineación y modulación.
• Aplicación de boquilla.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Boquilla concolor 5 kg.
• Pegacor blanco (25kg).
• Piso duro 34x34.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla albañileria general 1:1.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos.
2. Verificar niveles y pendientes.
3. Limpiar la superficie de apoyo.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Preparar el pegante.
6. Aplicar el pegante sobre la superficie.
7. Instalar las piezas de piso.
8. Verificar alineación y juntas.
9. Aplicar boquilla.
10. Limpiar excedentes.
11. Realizar limpieza final.
12. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta instalación de las piezas.
• Uniformidad de juntas.

• Planeidad de la superficie.
• Calidad del emboquillado.
• Correcta adherencia.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de piso completamente suministrado, instalado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad necesarias para actividades de instalación de pisos y acabados.

Normatividad Aplicable

• NTC aplicables a revestimientos y pisos cerámicos.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

ÍTEM 10.2.7

Piso en adoquin de arcilla Dim 20x10x6cmm color Terracota"

Código	**10.2.7**	Unidad	M2
Cantidad presupuesto	**87,82**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	10.2 ACABADOS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Consiste en el suministro e instalación de piso en adoquín de arcilla color terracota, dimensiones nominales 20 cm x 10 cm x 6 cm, incluyendo cama de arena, confinamiento,

nivelación, compactación, sello de juntas y limpieza final, conforme a los planos y detalles constructivos del proyecto.

Alcance

Comprende:

- Suministro de adoquines.
- Transporte y almacenamiento.
- Preparación de la subrasante.
- Colocación de cama de arena.
- Instalación de adoquines.
- Ajustes y cortes.
- Compactación.
- Sellado de juntas.
- Limpieza final.

Materiales

- Adoquin español terracota 10x20x26 (vehicular liviano) obra
- Arena semilavada de peña + transporte
- Cemento gris
- Disco diamantado 14" para cortadora ladrillo
- Emulsion asfaltica (en frio)CANEC 55 GLNS
- Geotextil-PP cinta plana separc-sueloT-2400 Porpyweave
- Relleno Base granular
- Relleno subase granular

Equipos y Herramientas

- E_herramienta menor
- Cortadora de ladrillo gasolina(sin disco)
- Excavación mecanica y retiro (tierra)

- Rana o vibrocompactador gasolin(50x75cm)

Mano de Obra

- Cuadrilla albañileria general 1:1
- Compactación fondo de excavación con equipos liviacon equipos livia

Procedimiento Constructivo

1. Verificación de niveles y pendientes.
2. Preparación de la superficie.
3. Extendido de la cama de arena.
4. Instalación de adoquines.
5. Realización de cortes perimetrales.
6. Compactación inicial.
7. Aplicación de arena de sello.
8. Compactación final.
9. Limpieza general.
10. Entrega del área terminada.

Control de Calidad

Se verificará:

- Dimensiones y calidad de los adoquines.
- Planeidad de la superficie.
- Correcta compactación.
- Uniformidad de juntas.
- Pendientes de drenaje.
- Ausencia de asentamientos diferenciales.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Cuadrado (M2)** de piso en adoquín instalado y recibido a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario incluirá materiales, transporte, almacenamiento, cama de arena, compactación, cortes, sello de juntas, limpieza, equipos, herramientas, mano de obra y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad

11.3 SUB CAPITULO 10.3 GUARDA ESCOBAS.

Ítem 10.3.1 - Guarda escoba Recto en granito color blanco grano #1-2 igual color al elegido para la baldosa, H=07cm. Dilatación contra el muro 1cm . Puede ser prefabricado

Código	**10.3.1**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**1.023,69**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	10.3 GUARDAESCOBAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, fabricación, instalación, pulida, brillada y acabado final de guardaescoba recto en granito color blanco grano No. 1-2, de altura terminada de 7 cm, instalado perimetralmente en muros interiores según los planos arquitectónicos del proyecto.

El guardaescoba deberá presentar uniformidad de color, textura, alineación, brillo y acabado, manteniendo concordancia estética con la baldosa de granito seleccionada para el piso. La instalación deberá contemplar una dilatación de 1 cm contra el muro, garantizando el

comportamiento adecuado ante movimientos diferenciales y evitando fisuraciones o desprendimientos.

La actividad incluye suministro de cemento blanco, granito blanco, marmolina, dilataciones plásticas, materiales de pulido y brillado, mano de obra especializada, herramientas, pulida mecánica, acabado final y todas las labores necesarias para entregar el guardaescoba completamente terminado y aprobado por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos y especificaciones de acabados.
• Verificación de niveles y alineamientos de muros.
• Replanteo del recorrido del guardaescoba.
• Limpieza de superficies de instalación.
• Suministro de materiales.
• Preparación de la mezcla para conformación del granito.
• Instalación de dilatación plástica contra muro.
• Conformación del guardaescoba de granito.
• Afinado de superficies.
• Curado inicial del elemento.
• Destroncado de la superficie.
• Pulido progresivo.
• Brillado final.
• Aplicación de cera protectora.
• Limpieza de residuos.
• Corrección de imperfecciones.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cemento blanco 40 kg.
• Granito blanco grano No. 2 a 3.
• Marmolina.
• Dilatación plástica.
• Piedra para destroncar.
• Piedra para pulir.
• Piedra para brillar.
• Cera Beisol o equivalente.
• Ácido oxálico.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Equipo para pulida de granito.

Los equipos deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento para garantizar uniformidad de textura, brillo y acabado superficial.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Ayudante Albañilería General + Prestaciones.

La actividad deberá ejecutarse por personal con experiencia en acabados arquitectónicos en granito pulido.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos y detalles constructivos.
2. Verificar condiciones de los muros donde se instalará el guardaescoba.
3. Realizar replanteo del recorrido y niveles.
4. Limpiar y preparar las superficies de contacto.
5. Instalar la dilatación plástica contra el muro.
6. Dosificar los materiales de la mezcla de granito.
7. Preparar la mezcla de cemento blanco, granito y marmolina.
8. Colocar la mezcla conformando el guardaescoba.
9. Verificar altura uniforme de 7 cm.
10. Verificar alineación y verticalidad.
11. Ejecutar curado inicial del elemento.
12. Realizar destroncado de la superficie.
13. Ejecutar pulido progresivo utilizando piedras de pulido.
14. Aplicar ácido oxálico para afinado superficial.
15. Realizar brillado final.
16. Aplicar cera protectora.
17. Limpiar completamente la superficie terminada.
18. Corregir defectos o imperfecciones observadas.
19. Presentar la actividad para revisión de la interventoría.
20. Entregar la actividad terminada y aprobada.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Altura terminada de 7 cm.
• Uniformidad del color blanco especificado.
• Concordancia con el color del piso instalado.
• Correcta ubicación de la dilatación de 1 cm contra muro.
• Alineación y continuidad del guardaescoba.
• Calidad del acabado superficial.
• Uniformidad del pulido.
• Nivel de brillo requerido.
• Ausencia de fisuras, vacíos o desprendimientos.
• Correcta adherencia al soporte.
• Cumplimiento de planos y especificaciones arquitectónicas.

La actividad únicamente será recibida cuando presente acabado uniforme, brillo homogéneo y perfecta integración con los pisos instalados.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Lineal (ML)** de guardaescoba en granito completamente suministrado, instalado, pulido, brillado, terminado y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, dilataciones, mezcla de granito, pulida, brillada, cera protectora, herramientas, equipos, mano de obra, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad durante la ejecución de actividades de acabados en granito.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Protección respiratoria durante actividades de pulido.
• Manejo seguro de productos químicos como ácido oxálico.
• Señalización preventiva de áreas en proceso de acabado.
• Manejo adecuado de residuos de construcción.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 – Título J (Requisitos de construcción y acabados cuando aplique).
• NTC 121 – Cemento Portland Blanco.
• NTC 174 – Agregados minerales para acabados arquitectónicos.
• NTC 6050 – Materiales pétreos para acabados arquitectónicos.
• Especificaciones de acabados arquitectónicos del proyecto.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Manuales del fabricante de los materiales utilizados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

12. CAPÍTULO 11. ACABADOS DE MUROS

12.1 SUB CAPITULO 11.1 ENCHAPES

Ítem 11.1.1 - Acabado en Enchape ceramico Cara Unica 33.8x33.8 o similar

Código	11.1.1	Unidad	M2

Cantidad presupuesto	38,48	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	11.1 ENCHAPE	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, transporte interno, preparación de superficie, instalación, nivelación, alineación, emboquillado, limpieza y acabado final de enchape cerámico cara única de dimensiones 33.8 x 33.8 cm o similar, instalado sobre superficies previamente aprobadas por la interventoría.

La actividad incluye todos los materiales, herramientas, mano de obra especializada y actividades necesarias para obtener superficies uniformes, correctamente alineadas, con adecuada adherencia y acabado final conforme a los planos y especificaciones del proyecto.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.
• Verificación de superficies de soporte.
• Transporte interno de materiales.
• Limpieza de la superficie a revestir.
• Trazado y modulación del enchape.
• Preparación del adhesivo.
• Colocación de piezas cerámicas.
• Verificación de alineación y nivelación.
• Corte de piezas especiales cuando se requiera.
• Emboquillado de juntas.
• Limpieza final del enchape.

• Corrección de observaciones.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el apu correspondiente:

• Alfacolor 1-3 blanco (5kg-1).
• Alfalisto plus (25 kg).
• Elementos consumibles actividades%.
• Enchape egeo.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Las herramientas utilizadas deberán ser adecuadas para corte, instalación, alineación, nivelación y acabado de enchapes cerámicos.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• CUADRILLA ALBAÑERIA ACABADOS 1:2+PREST**.
• Día de trasciego con 2 ayudantes**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos y especificaciones técnicas.
2. Verificar estado y condiciones de la superficie de soporte.
3. Transportar materiales al frente de trabajo.
4. Limpiar completamente la superficie a intervenir.
5. Realizar trazado y modulación del enchape.
6. Preparar el adhesivo de instalación.
7. Aplicar adhesivo sobre la superficie.
8. Instalar las piezas cerámicas conforme a la modulación establecida.
9. Verificar alineación, nivelación y plomo.
10. Ejecutar cortes y ajustes requeridos.
11. Aplicar boquilla en las juntas.
12. Retirar excesos de material.
13. Realizar limpieza final de la superficie.
14. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
15. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad de los materiales instalados.
• Uniformidad del enchape.
• Correcta adherencia de las piezas.
• Alineación y nivelación.
• Homogeneidad de juntas.
• Correcta aplicación de boquilla.
• Ausencia de piezas fisuradas o sueltas.

• Limpieza y acabado final.
• Cumplimiento de planos y especificaciones técnicas.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de enchape cerámico completamente suministrado, instalado, emboquillado, limpio y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, adhesivos, boquillas, herramientas, mano de obra, cortes, ajustes, desperdicios, limpieza final y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para la ejecución de actividades de enchape y acabados arquitectónicos.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Manejo seguro de herramientas de corte.
• Disposición adecuada de residuos cerámicos.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.
• NTC aplicables para revestimientos cerámicos.
• Manuales técnicos de instalación del fabricante.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

12.2 SUB CAPITULO 11.2 FACHADA

Ítem 11.2.1 - Pergolas metalicas Perfiles de 5 x 10mm Base anticorrosiva + acabado en esmalte gris"

Código	**11.2.1**	Unidad	M2
Cantidad presupuesto	**51,75**	Documento rector	Presupuesto General
Sub – Capítulo	11.2 . FACHADA	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, fabricación, corte, armado, soldadura, montaje, aplicación de base anticorrosiva, acabado en esmalte gris e instalación de pérgolas metálicas con perfiles indicados en el proyecto, de conformidad con los planos arquitectónicos, estructurales y especificaciones técnicas aprobadas.

La actividad deberá garantizar estabilidad, alineación, resistencia, durabilidad, acabado uniforme y correcta integración con los elementos constructivos existentes.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos y estructurales.
• Verificación de medidas y niveles.
• Transporte interno de materiales.
• Corte de elementos metálicos.
• Armado de estructura metálica.
• Ejecución de soldaduras.
• Limpieza de superficies.
• Aplicación de anticorrosivo.
• Aplicación de esmalte gris.
• Montaje de pérgolas.
• Verificación de alineación y nivelación.
• Corrección de observaciones.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Angulo 1/8" x 1 1/2".
• Disco de corte 4 1/2" traslapado.
• Esmalte sintetico brillante (cuñete de 5gal).
• Primer (anticorrosivo) cromato de zinc verde oliva.
• Soldadura 1/8" ref 7018.
• Viga ipe 200.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Andamio Tubular (Secc:1.5X1.5M).
• Arnes+Linea+Eslinga.
• Compresor De Aire 1hp +PISTOLA DE PINTURA.
• Equipo De Soldadura 220amp Electrico.
• E_HERRAMIENTA MENOR.
• Malacate 300 Kg.
• Planchon A=20M, e=4cm,L=3m ALQUILER.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla carpintería en obra 1:2+PREST**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones técnicas.
2. Verificar dimensiones y ubicación de las pérgolas.
3. Transportar materiales al frente de trabajo.
4. Realizar cortes de elementos metálicos.
5. Armar los componentes de la estructura.
6. Ejecutar soldaduras según detalles del proyecto.
7. Limpiar cordones y superficies metálicas.
8. Aplicar base anticorrosiva.
9. Aplicar esmalte gris de acabado.
10. Elevar y posicionar los elementos.

11. Ejecutar montaje definitivo.
12. Verificar plomo, nivel y alineación.
13. Ajustar conexiones y uniones.
14. Corregir observaciones.
15. Limpiar el área intervenida.
16. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad de materiales metálicos.
• Correcta ejecución de cortes y soldaduras.
• Aplicación uniforme del anticorrosivo.
• Aplicación uniforme del esmalte.
• Alineación y nivelación de la pérgola.
• Estabilidad del sistema instalado.
• Ausencia de deformaciones o defectos visibles.
• Cumplimiento de planos y especificaciones técnicas.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de pérgola metálica completamente suministrada, fabricada, instalada, protegida, pintada y aprobada por la interventoría.

El pago incluirá materiales, mano de obra, equipos, herramientas, desperdicios, montaje, pintura, limpieza final y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para trabajos de carpintería metálica, soldadura, pintura y montaje en altura.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Protección respiratoria durante pintura.
• Arnés y línea de vida cuando aplique.
• Manejo seguro de equipos de soldadura.
• Manejo adecuado de residuos metálicos y envases.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.
• NSR-10 – Título F – Estructuras metálicas.
• AWS D1.1 – Structural Welding Code Steel.
• NTC aplicables a pinturas anticorrosivas y esmaltes.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Planos estructurales aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

ÍTEM 11.2.2

Ventanas en celosia (persiana en aluminio) en color aluminio anonizado natural de 0.70m X 2,00m

Código	**11.2.2**	**Unidad**	**M2**
Cantidad presupuesto	**2,80**	Documento rector	Presupuesto General

Código	11.2.2	Unidad	M2
Sub - Capítulo	11.2 FACHADA	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, ajuste, fijación y entrega final de ventanas en celosía tipo persiana en aluminio color aluminio anonizado natural de 0.70 m x 2.00 m, de conformidad con los planos arquitectónicos y especificaciones técnicas del proyecto.

La actividad deberá garantizar adecuada fijación, alineación, estabilidad, funcionamiento, ventilación, acabado uniforme e integración con los vanos definidos en obra.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.
• Verificación de dimensiones de vanos.
• Transporte interno de materiales.
• Presentación de la ventana en sitio.
• Instalación de marcos.
• Instalación de ventana con persiana.
• Alineación y nivelación.
• Fijación definitiva.
• Verificación de funcionamiento.
• Sellado y ajuste cuando aplique.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Parales Aluminios Para Marcos **.
• Ventana Con Persiana CR 18(0.70x0.20).

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla carpintería en obra 1:2+PREST**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos y especificaciones.
2. Verificar dimensiones del vano.
3. Transportar materiales al frente de trabajo.
4. Presentar los marcos y la ventana.
5. Verificar nivel, plomo y escuadra.
6. Instalar los parales de aluminio para marcos.
7. Instalar la ventana con persiana.

8. Ejecutar fijación definitiva.
9. Verificar estabilidad de la instalación.
10. Revisar funcionamiento de la celosía.
11. Ajustar elementos cuando sea necesario.
12. Limpiar la ventana y el área intervenida.
13. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Dimensiones de la ventana instalada.
• Calidad del aluminio.
• Correcta instalación de marcos.
• Correcta fijación de la ventana.
• Alineación, plomo y nivel.
• Funcionamiento de la persiana.
• Acabado superficial.
• Cumplimiento de planos y especificaciones técnicas.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de ventana en celosía instalada, ajustada, terminada y aprobada por la interventoría.

El pago incluirá materiales, mano de obra, herramientas, fijaciones, desperdicios, limpieza final y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para actividades de instalación de carpintería en aluminio.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Manejo seguro de herramientas.
• Manejo adecuado de residuos y empaques.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.
• NTC aplicables a carpintería en aluminio.
• Manuales técnicos del fabricante.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

12.3 SUB CAPITULO 11.3 ESTUCO Y PINTURA.

Ítem 11.3.1 - Acabado en pintura Koraza Maxima Proteccion 5, 3 manos sobre estuco plastico"

Código	**11.3.1**	Unidad	M2
Cantidad presupuesto	**255,46**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	11.3 ESTUCO Y PINTURA	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, preparación de superficie, aplicación de pintura Koraza Máxima Protección 5 sobre superficies previamente estucadas, ejecución de tres (3) manos, limpieza y acabado final, de conformidad con los planos arquitectónicos y especificaciones técnicas del proyecto.

La actividad deberá garantizar uniformidad de color, cubrimiento total, adherencia adecuada, acabado homogéneo y protección durable de las superficies intervenidas.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos y especificaciones técnicas.
• Verificación del estado del estuco.
• Limpieza de superficies.
• Protección de elementos adyacentes.
• Transporte interno de materiales.
• Preparación de la pintura.
• Aplicación de primera mano.

• Aplicación de segunda mano.
• Aplicación de tercera mano.
• Corrección de imperfecciones.
• Verificación de uniformidad del acabado.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Agua De Carrotanque.
• Pintura Koraza.
• Elementos Consumibles Actividades%.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Andamio tubular (secc1.5X1.5).
• Arnes+linea+eslinga.
• Herramienta menor.
• Planchon a=20 e=4 cM l=3m alquiler.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla albañeria acabados 1:2+PREST**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones técnicas.
2. Verificar estado de la superficie estucada.
3. Limpiar completamente la superficie.
4. Proteger elementos adyacentes.
5. Transportar materiales al frente de trabajo.
6. Preparar la pintura según recomendaciones del fabricante.
7. Aplicar la primera mano de pintura.
8. Permitir secado conforme a especificaciones del fabricante.
9. Aplicar la segunda mano.
10. Verificar cubrimiento uniforme.
11. Aplicar la tercera mano.
12. Corregir defectos o diferencias de acabado.
13. Realizar inspección final.
14. Limpiar el área intervenida.
15. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad de los materiales utilizados.
• Correcta preparación de la superficie.
• Aplicación de tres manos de pintura.
• Uniformidad de color.
• Ausencia de manchas o descuelgues.
• Cubrimiento total de la superficie.

• Acabado homogéneo.
• Cumplimiento de planos y especificaciones técnicas.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de superficie pintada, completamente terminada y aprobada por la interventoría.

El pago incluirá materiales, herramientas, equipos, mano de obra, limpieza final, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para trabajos de pintura arquitectónica.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Protección respiratoria cuando aplique.
• Señalización preventiva.
• Manejo adecuado de residuos y empaques.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.
• NTC aplicables para pinturas arquitectónicas.
• Manuales técnicos del fabricante.

• Planos arquitectónicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

ÍTEM 11.3.2

Acabado en pintura acrilica blanca lavable Tipo 1 sobre estuco, 3 manos, acabado mate.

Código	**11.3.2**	**Unidad**	**M2**
Cantidad presupuesto	**3.637,43**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	11.3 ESTUCO Y PINTURA	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, preparación de superficie, aplicación de pintura acrílica blanca lavable Tipo 1 sobre superficies previamente estucadas, ejecución de tres (3) manos y acabado mate, incluyendo todas las actividades necesarias para obtener un acabado uniforme y durable.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.
• Verificación del estado del estuco.
• Limpieza de superficies.
• Protección de elementos adyacentes.
• Transporte interno de materiales.
• Preparación de pintura.
• Aplicación de primera mano.
• Aplicación de segunda mano.

• Aplicación de tercera mano.
• Corrección de imperfecciones.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Brocha 4" cerda natural.
• Rodillo repuesto felpa de 9" x3/4".
• Vinilo tipo 1 -(cuñete de 5 gal).

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Andamio tubular (SECC1.5x1.5).
• Arnes+linea+eslinga.
• Herramienta menor.
• Planchon a=20 e=4 cm L=3M alquiler.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla albañeria acabados 1:2+PREST**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones técnicas.
2. Verificar condiciones de la superficie estucada.
3. Limpiar completamente la superficie.
4. Preparar la pintura.
5. Aplicar la primera mano.
6. Permitir secado.
7. Aplicar la segunda mano.
8. Aplicar la tercera mano.
9. Verificar uniformidad del acabado.
10. Corregir imperfecciones.
11. Limpiar el área intervenida.
12. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad de los materiales utilizados.
• Correcta preparación de la superficie.
• Aplicación de tres manos de pintura.
• Uniformidad del color.
• Acabado mate uniforme.
• Ausencia de manchas o desprendimientos.
• Correcta adherencia.
• Cumplimiento de planos y especificaciones técnicas.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de superficie pintada completamente terminada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

(Se mantiene igual al patrón aprobado).

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.
• NTC aplicables para pinturas arquitectónicas.
• Manuales técnicos del fabricante.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 11.3.3 - Estuco Plástico para interior

Código	**11.3.3**	**Unidad**	**M2**
Cantidad presupuesto	**3.637,43**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	11.3 ESTUCO Y PINTURA	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, preparación de superficie, aplicación de estuco plástico para interior, lijado, corrección de imperfecciones y acabado final, de conformidad con las especificaciones técnicas del proyecto.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de superficies.
• Limpieza del sustrato.
• Transporte interno de materiales.
• Aplicación de estuco plástico.
• Corrección de imperfecciones.
• Lijado de la superficie.
• Verificación del acabado.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Estuco plástico para interior.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Andamio tubular (SECC1.5x1.5).
• Arnes+linea+eslinga.
• Herramienta menor.
• Planchon a=20 e=4 cm l=3m alquiler.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla albañeria acabados 1:2+prest**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar la superficie a intervenir.
2. Limpiar completamente el sustrato.
3. Transportar materiales al frente de trabajo.
4. Aplicar estuco plástico para interior.
5. Corregir poros e imperfecciones.
6. Ejecutar lijado uniforme.
7. Verificar planeidad y acabado.
8. Limpiar residuos generados.
9. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad del estuco utilizado.
• Correcta adherencia.
• Uniformidad superficial.
• Ausencia de fisuras.
• Correcto lijado.
• Planeidad del acabado.
• Cumplimiento de planos y especificaciones técnicas.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de superficie estucada, terminada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

(Se mantiene igual al patrón aprobado).

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.
• NTC aplicables para estucos y acabados arquitectónicos.
• Manuales técnicos del fabricante.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

ÍTEM 11.3.4

Acabado en Graniplast para fachadas.

Código	**11.3.4**	**Unidad**	**M2**
Cantidad presupuesto	**535,46**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	11.3 ESTUCO Y PINTURA	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, preparación de superficie, aplicación de revestimiento decorativo tipo Graniplast para fachadas, texturizado, acabado final y limpieza, de conformidad con los planos arquitectónicos, detalles de fachada y especificaciones técnicas del proyecto.

La actividad deberá garantizar uniformidad de textura, adherencia adecuada, protección superficial, resistencia a la intemperie y acabado arquitectónico conforme al diseño aprobado.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos y especificaciones técnicas.
• Verificación del estado de la superficie.
• Limpieza y preparación del sustrato.
• Transporte interno de materiales.
• Protección de elementos adyacentes.
• Preparación del material de acabado.
• Aplicación del Graniplast.

• Desarrollo de textura uniforme.
• Corrección de imperfecciones.
• Verificación de color y textura.
• Limpieza final de la superficie.
• Retiro de protecciones temporales.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Graniplast blanco y de color según diseño.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Andamio tubular (secc1.5x1.5).
• Arnes+linea+eslinga.
• Herramienta menor.
• Planchon a=20 e=4 cm l=3m alquiler.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla albañeria acabados 1:2+prest**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos y especificaciones técnicas.
2. Verificar el estado de la superficie de fachada.
3. Limpiar completamente el sustrato.
4. Corregir defectos que afecten el acabado final.
5. Transportar materiales al frente de trabajo.
6. Proteger ventanas, puertas y demás elementos adyacentes.
7. Preparar el material de revestimiento.
8. Aplicar el Graniplast de manera uniforme.
9. Ejecutar la textura especificada en el diseño.
10. Verificar uniformidad de color y acabado.
11. Corregir imperfecciones detectadas.
12. Realizar limpieza final de la superficie.
13. Retirar elementos de protección temporal.
14. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad de los materiales utilizados.
• Correcta preparación de la superficie.
• Uniformidad de textura.
• Uniformidad de color.
• Correcta adherencia del revestimiento.
• Ausencia de desprendimientos.
• Ausencia de fisuras o defectos superficiales.
• Homogeneidad del acabado final.
• Cumplimiento de planos y especificaciones técnicas.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de superficie terminada con acabado en Graniplast para fachadas, completamente ejecutada y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, herramientas, equipos, mano de obra, desperdicios, preparación de superficies, aplicación del revestimiento, limpieza final y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para trabajos de acabados arquitectónicos en fachadas.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Protección respiratoria cuando aplique.
• Uso seguro de andamios.
• Uso de sistemas de protección contra caídas cuando corresponda.
• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Manejo adecuado de residuos y empaques.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.
• NTC aplicables para recubrimientos arquitectónicos y acabados de fachada.
• Manuales técnicos del fabricante.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

13. CAPÍTULO 12. CIELORRASOS.

13.1 SUB – CAPITULO 12.1 CIELORRASOS.

Ítem 12.1.1 - Cielo raso suspendido en superboard 10mm junta perdida"

Código	**12..1.1**	Unidad	M2
Cantidad presupuesto	**257,01**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	12.1 CIELORRASOS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, transporte interno, replanteo, nivelación, suspensión, armado de estructura metálica, instalación de paneles de Superboard de 10 mm, tratamiento de juntas perdidas, masillado, lijado, pintura y acabado final del sistema de cielo raso suspendido, de conformidad con los planos arquitectónicos y especificaciones técnicas del proyecto.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.
• Verificación de niveles de instalación.
• Replanteo del sistema suspendido.
• Transporte interno de materiales.
• Instalación de estructura metálica de soporte.
• Instalación de elementos de suspensión.
• Fijación de paneles.
• Tratamiento de juntas perdidas.
• Aplicación de masilla.
• Lijado de superficies.
• Aplicación de pintura.
• Verificación de alineación y nivelación.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Angulo 2.5x 2.5 cal 26 (l=2.44m)
- Carga con perno ** verde media tiro a tiro
- Cinta papel 5 cmx75 cm
- Dilatación en z 12mm plastica 3.00 mts
- Lija no.2 pliego
- Masilla supermastic drywall (cuñete 5 gal)
- Omega calibre 26 rolado x2.44
- Placa drywall 1/2"(1.22 x 2.44) e=12.7 mm
- Puntilla lisa en acero para concreto (75 mm)
- Tornillo cabeza lenteja punta broca
- Vigueta cielo raso calibre 26(2.44m)

- ´Pintura (aclirica base agua)tipo 1

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Andamio Tubular (Secc:1.5x1.5m).
• Arnes+Linea+Eslinga.
• Herramienta Menor %.
• Planchon A=0.20m E=4cm, L=3m Alquiler.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla albañeria acabados 1:2+prest**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones técnicas.
2. Verificar niveles y cotas de instalación.
3. Realizar replanteo del cielo raso.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Instalar estructura metálica de suspensión.
6. Colocar elementos de fijación y soporte.
7. Instalar paneles de Superboard.
8. Verificar nivelación y alineación.

9. Ejecutar tratamiento de juntas perdidas.
10. Aplicar masilla de acabado.
11. Realizar lijado de superficies.
12. Aplicar pintura de acabado.
13. Corregir observaciones.
14. Limpiar el área intervenida.
15. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad de materiales instalados.
• Correcta nivelación del cielo raso.
• Alineación de paneles.
• Correcta ejecución de juntas perdidas.
• Uniformidad del acabado.
• Adecuada fijación de la estructura.
• Ausencia de fisuras o deformaciones.
• Cumplimiento de planos y especificaciones técnicas.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de cielo raso suspendido completamente instalado, masillado, pintado, terminado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para trabajos de instalación de cielorrasos suspendidos.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Arnés para trabajos en altura cuando aplique.
• Señalización preventiva.
• Manejo adecuado de residuos.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.
• Manuales técnicos del fabricante.
• NTC aplicables para sistemas livianos de construcción.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

.

Ítem 12.1.2 - Cielo raso lineal panel 84R en aluminio 0.5mm Acabado liso apariencia aluminio, Hunter Douglas o similar"

Código	12.1.2	Unidad	M2
Cantidad presupuesto	512,03	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	12.1 CIELORRASOS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende la ejecución de la actividad Cielo raso lineal aluminio, de acuerdo con los planos arquitectónicos, presupuesto, APU y especificaciones técnicas del proyecto.

La actividad incluye el suministro e instalación de sistemas modulares lineales de aluminio para acabados arquitectónicos interiores o exteriores, garantizando uniformidad estética, durabilidad y facilidad de mantenimiento.

Alcance

Incluye suministro, transporte, almacenamiento, replanteo, instalación de estructura de soporte, perfiles lineales de aluminio, accesorios, fijaciones, remates y entrega final completamente terminada.

Materiales

Cielofalsostrech Metal ALUZINC HD10 Hunter Douglas

Equipos y herramientas

.Mano de obra

No registra

Transporte

No registra

Procedimiento constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos.
2. Replantear ejes y niveles.
3. Instalar elementos de suspensión.
4. Montar perfilería principal.
5. Verificar alineación y nivelación.

6. Instalar paneles lineales de aluminio.
7. Colocar accesorios y remates.
8. Ajustar uniones.
9. Limpiar superficies.
10. Entregar el sistema terminado.

Control de calidad y aceptación

• Verificación de niveles.

• Control de alineación.

• Revisión de fijaciones.

• Verificación de modulación.

• Inspección visual del acabado.

• Verificación de estabilidad.

La interventoría podrá exigir desmontaje y reposición de elementos defectuosos o desalineados.

Medida y forma de pago

La medida se realizará en metros cuadrados (M^2) efectivamente instalados y aprobados por la interventoría.

El pago incluirá paneles, perfilería, suspensiones, accesorios, fijaciones, equipos, herramientas, mano de obra y demás actividades necesarias para la correcta ejecución.

Seguridad y manejo ambiental

Se deberán implementar medidas de protección para trabajo en altura y manipulación de perfiles metálicos.

Normatividad específica

• Recomendaciones técnicas del fabricante.

• Planos arquitectónicos.

• Especificaciones técnicas del proyecto.

• Manuales de instalación del sistema.

Ítem 12.1.3 - Cielo raso lineal panel 84R maderable 0.5mm Acabado liso apariencia Madera, Hunter Douglas o similar"

Código	**12.1.3**	Unidad	M2
Cantidad presupuesto	**178,03**	Documento rector	Presupuesto General
Sub – Capítulo	12.1 CIELORRASOS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, alineación y acabado de cielo raso lineal panel 84R maderable de 0.5 mm, acabado liso apariencia madera, marca Hunter Douglas o similar, de conformidad con los planos arquitectónicos y especificaciones técnicas del proyecto.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.
• Verificación de niveles de instalación.
• Replanteo del sistema.
• Transporte interno de materiales.
• Instalación de estructura de soporte.
• Instalación de paneles lineales.
• Ajustes y nivelación.
• Verificación de alineación.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cielo raso futura+hunter+fibra+ perfiles(lis)**.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Andamio tubular (secc:1.5x1.5m).
• Arnes+linea+eslinga.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• TRANSPORTE MATERIAL.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla inst. general 1:1+ prest**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos.
2. Verificar niveles de instalación.
3. Transportar materiales al frente de trabajo.
4. Instalar estructura de soporte.
5. Colocar paneles lineales maderables.
6. Verificar alineación y nivelación.
7. Ejecutar ajustes finales.
8. Limpiar superficies instaladas.
9. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad de materiales instalados.
• Correcta fijación de paneles.
• Uniformidad del acabado.
• Alineación del sistema.
• Nivelación del cielo raso.
• Cumplimiento de planos y especificaciones técnicas.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de cielo raso lineal completamente instalado, ajustado, terminado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

(Conservar igual al patrón aprobado para actividades de acabados arquitectónicos).

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.
• Manuales técnicos del fabricante.
• NTC aplicables para sistemas de cielo raso metálico.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyect

14 CAPÍTULO 13. CARPINTERÍA DE ALUMINIO

14.1 SUB – CAPITULO 13.1 VENTANAS

Ítem 13.1.1- Ventana fijas y proyectantes sistema Alumina VP 3831.Marco en aluminio color negro mate. Ventana de 2 cuerpos: un cuerpo superior fijo de 1,10mts de altura y un cuerpo inferior de 0,30 mts de altura proyectante. Vidrio templado laminado incoloro de 3+3mm .Dim Total 1,40m alto x 0,60m de ancho"

Código	13.1.1	Unidad	M2
Cantidad presupuesto	30,24	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	13.1 VENTANAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, fabricación e instalación de ventanas fijas y proyectantes sistema Alumina VP 3831, con marco en aluminio color negro mate y vidrio templado laminado incoloro, incluyendo elementos de fijación, accesorios, instalación, ajustes, limpieza final y todas las actividades necesarias para su correcto funcionamiento y entrega aprobada por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.
• Verificación de dimensiones en obra.
• Replanteo de ubicación.
• Fabricación de elementos de aluminio.
• Ensamble de marcos.
• Instalación de ventanas.
• Verificación de plomos y niveles.
• Ajuste de elementos proyectantes.
• Limpieza de perfiles y vidrios.
• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Ventana Aluminn M-3831 Vidrio lam4+amm mont rej 8".

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de equipo en el APU correspondiente.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla carpinteria metalica en obra 1:1+prest.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos.
2. Verificar medidas en sitio.
3. Replantear ubicación de la ventana.
4. Verificar dimensiones del vano.
5. Instalar marcos de aluminio.
6. Verificar plomo y nivel.
7. Instalar vidrios laminados.
8. Instalar mecanismos proyectantes.
9. Ejecutar ajustes y calibraciones.
10. Verificar funcionamiento.
11. Limpiar superficies.
12. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Dimensiones especificadas.
• Correcta ubicación.
• Funcionamiento de hojas proyectantes.
• Correcta instalación del vidrio.
• Alineación de marcos.
• Acabado superficial.
• Cumplimiento de planos arquitectónicos.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de ventana completamente fabricada, suministrada, instalada, ajustada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Protección visual.
• Manejo seguro de vidrio.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 13.1.2 - Ventana de taquillas conformada por un cuerpo superior proyectante de h: 0,40mts x1,50m y cuerpo inferior fijo de 1,10mts de h x 1,50mts de ancho. Vidrio templado laminado de 3+3 con Pasavoz con perforaciones en vidrio, 16 perforaciones de D. 1,5cms c/u, dilatadas entre si a 0.6 cm"

Código	13.1.2	Unidad	M2
Cantidad presupuesto	18,00	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	13.1 VENTANAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, fabricación e instalación de ventana para taquillas conformada por un cuerpo superior proyectante y un cuerpo inferior fijo, construida con marco en acero inoxidable y vidrio templado laminado, incluyendo pasavoz con perforaciones en vidrio, anclajes, sellos, grout, soldaduras, equipos, mano de obra especializada y todos los elementos necesarios para garantizar su correcto funcionamiento, estabilidad, hermeticidad y acabado final.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.
• Verificación de medidas en obra.
• Replanteo de ubicación.
• Fabricación de marcos en acero inoxidable.
• Corte y preparación de vidrios.
• Elaboración de perforaciones para pasavoz.
• Instalación de anclajes.
• Instalación de marcos.

• Instalación de vidrios.
• Aplicación de sellos.
• Aplicación de grout.
• Ejecución de soldaduras.
• Ajustes finales.
• Limpieza de elementos instalados.
• Entrega para aprobación de la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Anclaje chazo metalico exp. 1/2 x 3/4".

• Marco ventana cal 18 acero inoxidable **.

• Sikaflex 2c sl -bicomponente- gris (3 galones).

• Sikagrout-200 (protec)30 kiloa.

• Sikaswell s**.

• Soldadura estaño (95%)-plata(5%).

• Vidrio cristal templ.incol.10mm.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor.

• Equipo soldadura 220 amp electrico.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte en el APU correspondiente.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla Carpinteria Metalica En Obra 1:1+Prest.

• Subcontrato Soldadura.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos y detalles constructivos.
2. Verificar dimensiones del vano en obra.
3. Replantear ubicación del elemento.
4. Fabricar los marcos en acero inoxidable.
5. Preparar y perforar los vidrios para conformación del pasavoz.
6. Instalar anclajes de fijación.
7. Instalar los marcos.
8. Verificar alineación, nivel y plomo.
9. Instalar los vidrios templados laminados.
10. Aplicar Sikaflex 2C SL.
11. Aplicar SIKAGROUT-200 donde corresponda.
12. Instalar SIKASWELL S** según diseño.
13. Ejecutar las soldaduras requeridas.
14. Realizar ajustes de funcionamiento.
15. Verificar apertura del cuerpo proyectante.
16. Limpiar vidrios, perfiles y accesorios.

17. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Dimensiones especificadas en planos.
• Correcta ubicación del elemento.
• Calidad de los marcos.
• Calidad del vidrio instalado.
• Correcta ejecución del pasavoz.
• Calidad de soldaduras.
• Correcta aplicación de sellos.
• Funcionamiento de la ventana proyectante.
• Hermeticidad del conjunto.
• Acabado final.
• Cumplimiento de planos arquitectónicos.

Ensayos mínimos de control

• Verificación dimensional.
• Inspección visual de soldaduras.
• Verificación de fijaciones.
• Verificación de funcionamiento.
• Inspección visual de acabados.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente las especificaciones técnicas del proyecto.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de ventana de taquilla completamente fabricada, suministrada, instalada, ajustada, limpia y aprobada por la interventoría.

El pago incluirá materiales, equipos, herramientas, mano de obra, soldaduras, sellos, fijaciones, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para la manipulación e instalación de elementos metálicos y vidrios.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Protección visual.
• Protección para corte y manipulación de vidrio.
• Manejo seguro de equipos de soldadura.
• Señalización preventiva.
• Orden y aseo permanente.
• Manejo adecuado de residuos.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Detalles arquitectónicos del proyecto.
• Especificaciones técnicas particulares del proyect

Ítem 13.1.3 - Ventana Fachada Flotante en vidrio templado laminado de 3+3 con marcos en aluminio anonizado color negro. Modulos de ventana Fija.Dim. Segun planos"

Código	13.1.3	Unidad	M2
Cantidad presupuesto	28,08	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	13.1 VENTANAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, fabricación e instalación de fachada flotante en vidrio templado laminado de 3+3 con marcos en aluminio anonizado color negro, incluyendo anclajes, sellos, grout, soldaduras, elementos de fijación, equipos, mano de obra especializada y todas las actividades necesarias para garantizar estabilidad, alineación, hermeticidad y acabado final de la fachada.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.
• Verificación de dimensiones en obra.
• Replanteo de ubicación.
• Preparación de elementos de soporte.
• Instalación de anclajes.
• Instalación de marcos.
• Instalación de vidrios.
• Aplicación de sellos.
• Aplicación de grout.
• Ejecución de soldaduras.

• Ajustes finales.
• Verificación de alineación.
• Limpieza final.
• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Anclaje Chazo Metalico Exp. 1/2 X 3/4".

• Sikaflex 2c Sl -Bicomponente- Gris (3 Galones).

• Sikagrout-200 (Protec)30 Kiloa.

• Sikaswell S**.

• Soldadura Estaño (95%)-Plata(5%).

• Vidrio Cristal Templ.Incol.10mm.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta Menor.

• Equipo Soldadura 220 Amp Electrico.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte en el APU correspondiente.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla Carpinteria Metalica En Obra 1:1+Prest.

• Subcontrato Soldadura.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos.
2. Verificar dimensiones y modulación.
3. Replantear ubicación de los módulos.
4. Preparar la estructura soporte.
5. Instalar anclajes de fijación.
6. Instalar marcos de aluminio.
7. Verificar alineación y plomo.
8. Instalar vidrios templados laminados.
9. Aplicar Sikaflex 2C SL.
10. Aplicar SIKAGROUT-200.
11. Instalar SIKASWELL S** donde corresponda.
12. Ejecutar soldaduras requeridas.
13. Realizar ajustes finales.
14. Verificar estabilidad y hermeticidad.
15. Limpiar completamente la fachada.
16. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Dimensiones especificadas.
• Correcta ubicación de los módulos.
• Calidad del vidrio instalado.
• Calidad de fijaciones y anclajes.
• Correcta aplicación de sellos.
• Correcta ejecución de soldaduras.
• Alineación y plomo de la fachada.
• Acabado final.
• Cumplimiento de planos arquitectónicos.

Ensayos mínimos de control

• Verificación dimensional.
• Inspección visual de fijaciones.
• Inspección visual de soldaduras.
• Verificación de alineación.
• Inspección visual de acabados.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente las especificaciones técnicas del proyecto.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de fachada flotante completamente fabricada, suministrada, instalada, ajustada, limpia y aprobada por la interventoría.

El pago incluirá materiales, equipos, herramientas, mano de obra, soldaduras, sellos, fijaciones, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para la instalación de elementos de vidrio y aluminio.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Protección visual.
• Manejo seguro de vidrios.
• Manejo seguro de equipos de soldadura.
• Señalización preventiva.
• Orden y aseo permanente.
• Manejo adecuado de residuos.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.
• Planos arquitectónicos aprobados.
• Detalles arquitectónicos del proyecto.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 13.1.4 - 0.70X 2,00 Ventanas en celosia (persiana en aluminio) en color aluminio anonizado natural"

Código	13.1.4	Unidad	M2
Cantidad presupuesto	2,90	Documento rector	Presupuesto General
Sub – Capítulo	13.1 VENTANAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de ventanas en celosía (persiana en aluminio) en color aluminio anonizado natural, destinadas a proporcionar ventilación permanente, control de iluminación natural y protección de los espacios interiores, incluyendo marcos, persianas, elementos de fijación, accesorios, ajustes, limpieza final y todas las actividades necesarias para su correcto funcionamiento y terminación.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.

• Verificación de dimensiones en obra.

• Replanteo de ubicación.

• Verificación de niveles y plomos.

• Instalación de marcos.

• Instalación de persianas en aluminio.

• Ajuste de elementos móviles.

• Verificación de apertura y cierre.

• Corrección de alineaciones.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación de la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Parales Aluminios Para Marcos **.

• Ventana Con Persiana Cr 18(0.65x0.6).

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Todos los equipos y herramientas deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte en el APU correspondiente.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla Carpinteria Metalica En Obra 1:1+Prest.

El personal deberá contar con experiencia en instalación de carpintería metálica y aluminio arquitectónico.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos y detalles constructivos.
2. Verificar dimensiones reales del vano.
3. Replantear ubicación de la ventana.
4. Verificar condiciones de soporte y fijación.
5. Instalar los parales aluminios para marcos **.
6. Verificar plomo, nivel y alineación.
7. Instalar la ventana con persiana CR 18(0.65x0.6).
8. Ajustar mecanismos de funcionamiento.
9. Verificar apertura y cierre de las persianas.
10. Corregir posibles desalineaciones.
11. Realizar limpieza de perfiles y accesorios.
12. Verificar acabado final.
13. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Dimensiones especificadas en planos.

• Correcta ubicación del elemento.

• Calidad de los perfiles de aluminio.

• Correcta instalación de la ventana.

• Funcionamiento adecuado de la persiana.

• Correcta alineación y nivelación.

• Fijaciones firmes y seguras.

• Acabado final libre de defectos.

• Cumplimiento de planos arquitectónicos.

Ensayos mínimos de control

• Verificación dimensional.

• Verificación de plomo y nivel.

• Verificación de funcionamiento.

• Inspección visual de acabados.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente los requisitos técnicos y de calidad establecidos para el proyecto.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de ventana en celosía completamente suministrada, instalada, ajustada, limpia y aprobada por la interventoría.

El pago incluirá materiales, equipos, herramientas, mano de obra, accesorios de fijación, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para la instalación de elementos de aluminio y carpintería metálica.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.

• Casco de seguridad.

• Guantes de protección.

• Protección visual.

• Señalización preventiva.

• Manejo seguro de herramientas.

• Orden y aseo permanente.

• Manejo adecuado de residuos.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• Planos arquitectónicos aprobados.

• Detalles arquitectónicos del proyecto.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

15. CAPÍTULO 14. CARPINTERÍA METÁLICA

15.1 SUB CAPITULO 14.1 PUERTAS

Ítem 14.1.1 - Puerta enrollable fabricada en lámina galvanizado cal 22 estandar, acabado en pintura al horno electroestatica, alta resistencia. Guías fabricadas en ángulo estructural de ACERO GALVANIZADO de 2" x 1/8". de Operación manual, incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamietno

Código	14.1.1	Unidad	M2
Cantidad presupuesto	27,03	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	14.1 PUERTAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, fabricación e instalación de puerta enrollable fabricada en lámina galvanizado calibre 22 estándar, acabado en pintura al horno electrostática de alta resistencia, guías fabricadas en ángulo estructural de ACERO GALVANIZADO de 2" x 1/8", sistema de operación manual, accesorios, anclajes, elementos de fijación, equipos, mano de obra especializada y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.

• Verificación de dimensiones en obra.

• Fabricación de componentes.

• Instalación de guías.

• Instalación del sistema enrollable.

• Instalación de elementos de fijación.

• Aplicación de pintura electrostática.

• Ajustes y calibración.

• Verificación de funcionamiento.

• Limpieza y entrega final.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Broca Para Muro De 3/26 X 31/2.

• Chazo Expansivo 3/8 Tipo.

• Elementos Consumibles Actividades%.

• Pintura Electroestatica(Sumi+INST).

• Puerta enrollable microperforada+pintura electroestat.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Andamio tubular (secc:11.5x1.5M).

• Arnes+linea+eslinga.

• Herramienta menor.

• Planchon a=0.20M, e=4 CM,l=3M alquiler.

• Taladro percurtor 3/4".

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla Carpinteria Metalica En Obra 1:1+Prest.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y detalles constructivos.
2. Verificar dimensiones en obra.
3. Preparar área de instalación.
4. Instalar anclajes y elementos de fijación.
5. Instalar guías laterales.
6. Montar sistema enrollable.
7. Verificar alineación y nivelación.
8. Ajustar mecanismo de operación manual.
9. Realizar pruebas de apertura y cierre.
10. Limpiar y entregar.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Dimensiones especificadas.

• Correcta instalación de guías.

• Funcionamiento del sistema enrollable.

• Calidad de acabados.

• Correcta fijación de elementos.

• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de puerta enrollable completamente instalada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Trabajo seguro en alturas cuando aplique.

• Protección visual y manual.

• Orden y aseo permanente.

• Manejo adecuado de residuos.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• Planos arquitectónicos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 14.1.2 - Puerta doble hoja entablerada. Puerta y marco en lamina coldroll cal. 18. Base anticorrosiva + acabado en esmalte gris mate. Cerradura cilindrica de manija Jupiter acabado cromado mate. Fallebas de piso y superior". Conforme a diseños en Planos.

Código	14.1.2	Unidad	UND
Cantidad presupuesto	**2,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	14.1 PUERTAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, fabricación e instalación de puerta doble hoja entablerada en lámina coldroll calibre 18, incluyendo marco metálico, base anticorrosiva, acabado en esmalte gris mate, cerradura cilíndrica de manija Jupiter acabado cromado mate, fallebas superior e inferior, accesorios, mano de obra y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos.

• Verificación de medidas.

• Fabricación de puerta y marco.

• Aplicación de anticorrosivo.

• Aplicación de esmalte.

• Instalación de marco.

• Instalación de hojas.

• Instalación de cerradura.

• Instalación de fallebas.

• Ajustes y pruebas.

• Limpieza y entrega.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Esmale marco y puerta en lamina**.

• Puerta en lamina tabalereada cal 18 **.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de equipos.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla Inst. General 1:1+ Prest**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y dimensiones.
2. Fabricar puerta y marco.
3. Aplicar protección anticorrosiva.
4. Aplicar acabado en esmalte.
5. Instalar marco.
6. Instalar hojas.
7. Instalar cerradura.
8. Instalar fallebas.
9. Realizar ajustes.
10. Verificar funcionamiento.
11. Limpiar y entregar.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Dimensiones de diseño.

• Correcta instalación del marco.

• Funcionamiento de cerradura.

• Funcionamiento de fallebas.

• Calidad de acabados.

• Correcta apertura y cierre.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de puerta completamente instalada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso obligatorio de EPP.

• Protección visual y manual.

• Manejo seguro de herramientas.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• Planos arquitectónicos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

ÍTEM 14.1.3 Puerta batiente sencilla. Puerta y marco en lamina cold rolled cal. 18 Base anticorrosiva +acabado en esmalte gris mate. Cerradura cilindrica de manija Jupiter acabado cromado mate. Conforme a diseños en Planos.

Código	**14.1.3**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**5,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	14.1 PUERTAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, fabricación e instalación de puerta batiente sencilla en lámina cold rolled calibre 18, incluyendo marco metálico, base anticorrosiva, acabado en esmalte gris mate, cerradura cilíndrica de manija Jupiter acabado cromado mate, accesorios, mano de obra y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos.

• Verificación de medidas.

• Fabricación de puerta y marco.

• Aplicación de acabados.

• Instalación del marco.

• Instalación de la hoja.

• Instalación de cerradura.

• Ajustes finales.

• Verificación de funcionamiento.

• Limpieza y entrega.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Elementos consumibles actividades %puerta P.

• 37 Metalica (4.85x3.60m)CDR(s/Esp.Tecnica).

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor %.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla inst. general 1:1+ prest**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos.
2. Verificar dimensiones.
3. Preparar puerta y marco.
4. Aplicar acabados.
5. Instalar marco.
6. Instalar hoja batiente.
7. Instalar cerradura.
8. Ajustar elementos de funcionamiento.
9. Verificar apertura y cierre.
10. Limpiar y entregar.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Dimensiones especificadas.

• Correcta instalación del marco.

• Funcionamiento de cerradura.

• Calidad del acabado.

• Correcta apertura y cierre.

• Cumplimiento de planos.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de puerta completamente instalada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Protección visual y manual.

• Manejo seguro de herramientas.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• Planos arquitectónicos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

ÍTEM 14.1.4 Puerta doble metàlica con resistencia al fuego de 60 min en lámina de acero galvanizado calibre 18. Hoja entamborada inyectada con poliuretano. Pintura en polvo electrostática RAL 7035 Marco metalico cal.18 con pintura electroestatica color blanco. Cerradura antipánico, Fallebas superior e inferior y cierrapuertas. Conforme a diseños en Planos.

Código	**14.1.4**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**2,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub – Capítulo	14.1 PUERTAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de puerta doble metálica resistente al fuego durante 60 minutos, fabricada en lámina de acero galvanizado calibre 18, hoja entamborada inyectada con poliuretano, pintura en polvo electrostática RAL 7035, marco metálico calibre 18 con pintura electrostática color blanco, cerradura antipánico, fallebas superior e inferior, cierrapuertas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.

• Verificación de dimensiones en obra.

• Recepción de puerta certificada.

• Verificación de accesorios.

• Instalación de marco.

• Instalación de hojas.

• Instalación de cerradura antipánico.

• Instalación de fallebas.

• Instalación de cierrapuertas.

• Ajustes finales.

• Pruebas de funcionamiento.

• Limpieza y entrega.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Puerta a prueba de fuego 2*2 ESP.CODENSA (sum+ins).

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de equipos.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de mano de obra.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones.
2. Verificar dimensiones del vano.
3. Recibir e inspeccionar la puerta.
4. Instalar el marco metálico.
5. Instalar hojas de la puerta.
6. Instalar cerradura antipánico.
7. Instalar fallebas superior e inferior.
8. Instalar cierrapuertas.
9. Realizar ajustes y calibraciones.
10. Verificar funcionamiento.
11. Limpiar y entregar.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Dimensiones de diseño.

• Integridad de la puerta cortafuego.

• Correcta instalación del marco.

• Funcionamiento de cerradura antipánico.

• Funcionamiento de cierrapuertas.

• Correcta apertura y cierre.

• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de puerta completamente instalada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Protección visual y manual.

• Manipulación segura de elementos metálicos.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• Planos arquitectónicos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

- .

Ítem 14.1.5 - Puerta sencilla en vidrio templado y laminado de 3+3. Marco en aluminio anonizado color negro, Cerradura con manija tipo europeo en acero inoxidable de punto central con cilindro de seguridad, tope puerta media luna anclado a piso en acero inoxidable"

Código	**14.1.5**	**Unidad**	**M2**
Cantidad presupuesto	**9,23**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	14.1 PUERTAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de puerta sencilla en vidrio templado y laminado de 3+3, marco en aluminio anonizado color negro, cerradura con manija tipo europeo en acero inoxidable de punto central con cilindro de seguridad, tope puerta media luna anclado a piso en acero inoxidable y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.

• Verificación de dimensiones.

• Fabricación de componentes.

• Transporte interno y manipulación.

• Instalación de marco.

• Instalación de vidrio.

• Instalación de cerradura.

• Instalación de accesorios.

• Ajustes finales.

• Verificación de funcionamiento.

• Limpieza y entrega.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Puerta aluminio + vidrio templado 6mm con perfil 1 1/2x3".

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor %.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla Inst. General 1:1+ Prest**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos.
2. Verificar medidas del vano.
3. Preparar área de instalación.
4. Instalar marco de aluminio.
5. Instalar puerta en vidrio.
6. Instalar cerradura y manija.
7. Instalar tope de piso.
8. Realizar ajustes de funcionamiento.
9. Verificar alineación.
10. Limpiar y entregar.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Dimensiones especificadas.

• Calidad del vidrio.

• Correcta instalación del marco.

• Funcionamiento de cerradura.

• Correcta apertura y cierre.

• Acabados finales.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de puerta completamente instalada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Protección visual.

• Guantes para manipulación de vidrio.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• Planos arquitectónicos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 14.1.6 - Puertas y divisiones sanitarias en acero inoxidable 304: Páneles en acero inoxidable AISI 304, con poliretano al interior. Sistema Slim de Socoda o similar"

Código	**14.1.6**	**Unidad**	**M2**
Cantidad presupuesto	**30,20**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	14.1 PUERTAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de puertas y divisiones sanitarias en acero inoxidable 304, conformadas por paneles en acero inoxidable AISI 304 con poliretano al interior, sistema Slim de Socoda o similar, accesorios, herrajes y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.

• Verificación de dimensiones.

• Replanteo.

• Suministro de paneles.

• Instalación de divisiones.

• Instalación de puertas.

• Instalación de accesorios y herrajes.

• Ajustes finales.

• Verificación de funcionamiento.

• Limpieza y entrega.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• División baño lam 12mm (herra)Acenox (1.80m)Cefe Cometa.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de equipos.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de mano de obra.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos.
2. Verificar dimensiones en sitio.
3. Replantear ubicación de divisiones.
4. Instalar elementos de soporte.
5. Instalar paneles.
6. Instalar puertas.
7. Instalar herrajes.
8. Ajustar componentes.
9. Verificar funcionamiento.
10. Limpiar y entregar.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Dimensiones de diseño.

• Calidad de los paneles.

• Correcta instalación.

• Funcionamiento de puertas.

• Alineación y verticalidad.

• Acabado final.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de divisiones sanitarias completamente instaladas y aprobadas por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Protección visual y manual.

• Manejo seguro de elementos metálicos.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• Planos arquitectónicos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 14.1.7 - Puerta enrollable malla Grill, fabricada con varillas de acero de 1/4" recubiertas con tubos de aluminio de 3/8" y conectores en platina de aluminio de 1/8". Guias en Lamina CR Cal 16. Acabado en pintura electroestatica horneada. Conforme a diseños en Planos.

Código	**14.1.7**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**10**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	14.1 PUERTAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Esta actividad comprende el suministro, fabricación, transporte interno, instalación, ajuste y puesta en funcionamiento de puerta enrollable tipo Malla Grill, diseñada para brindar seguridad, ventilación permanente y visibilidad hacia el interior de los espacios, de conformidad con los diseños arquitectónicos del proyecto.

La puerta estará conformada por un sistema enrollable fabricado mediante varillas de acero de 1/4" recubiertas con tubos de aluminio de 3/8", unidas mediante conectores en platina de aluminio de 1/8", incorporando guías laterales fabricadas en lámina Cold Rolled calibre 16 y acabado final en pintura electrostática horneada de alta resistencia a la abrasión, corrosión y exposición ambiental.

La actividad incluye el suministro de todos los materiales, accesorios, cerraduras, elementos de fijación, herramientas, mano de obra especializada, ajustes, nivelaciones, pruebas operativas y demás elementos requeridos para garantizar un adecuado funcionamiento del sistema enrollable.

El contratista deberá verificar previamente las dimensiones reales de los vanos, coordinar las actividades de fabricación e instalación y garantizar que la puerta quede totalmente operativa, alineada, nivelada y funcionando sin interferencias.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos y detalles constructivos.

• Verificación de dimensiones reales en obra.

• Toma de medidas para fabricación.

• Fabricación de componentes de la puerta enrollable.

• Fabricación de guías laterales.

• Preparación de elementos metálicos.

• Aplicación de acabados especificados.

• Instalación de estructura soporte.

• Instalación de guías laterales.

• Montaje de la cortina enrollable.

• Instalación de cerradura.

• Instalación de accesorios complementarios.

• Ajuste y calibración del sistema.

• Verificación de funcionamiento.

• Corrección de interferencias.

• Limpieza final.

• Entrega a satisfacción de la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cerradura Doble Cilindro Cromoschlage,Yaleosimilar.

• Elementos Consumibles Actividades %.

• Esmlate Brillante Color (Por 5 GL).

• Puerta enrrollable microperforada+pintura electroestat.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor %.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla carpinteria en obra 1:2+prest**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar los planos arquitectónicos y especificaciones técnicas del proyecto.
2. Verificar en sitio las dimensiones del vano donde será instalada la puerta.
3. Confirmar niveles, plomos y alineamientos de los elementos estructurales de soporte.
4. Fabricar los componentes metálicos requeridos para el sistema enrollable.
5. Fabricar y preparar las guías laterales en lámina CR calibre 16.
6. Realizar cortes, perforaciones y ensambles requeridos.
7. Verificar dimensiones de fabricación antes del traslado al sitio de instalación.
8. Preparar las superficies para acabado final.
9. Aplicar pintura electrostática horneada según especificaciones del fabricante.
10. Transportar e ingresar los elementos al área de instalación.
11. Instalar las guías laterales verificando verticalidad y alineación.
12. Instalar el eje y mecanismos del sistema enrollable.
13. Instalar la cortina metálica tipo Malla Grill.
14. Instalar la cerradura y accesorios de seguridad.
15. Verificar el correcto acople de todos los componentes.
16. Realizar pruebas de apertura y cierre.
17. Ajustar mecanismos de desplazamiento cuando sea necesario.
18. Corregir posibles rozamientos o interferencias.
19. Verificar la estabilidad general del conjunto.
20. Realizar limpieza final de la puerta y del área intervenida.
21. Entregar la actividad terminada para aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

• Correspondencia con los planos aprobados.

• Dimensiones finales de fabricación.

• Verticalidad y alineación de guías.

• Calidad de los materiales instalados.

• Correcta aplicación de acabados.

• Uniformidad de la pintura.

• Correcta instalación de la cerradura.

• Funcionamiento continuo y sin atascamientos.

• Operación segura de apertura y cierre.

• Ausencia de deformaciones visibles.

• Estabilidad estructural del conjunto.

• Correcta fijación de todos los elementos.

• Limpieza final de la instalación.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de puerta enrollable tipo Malla Grill completamente fabricada, suministrada, instalada, ajustada, probada y aprobada por la interventoría.

El valor unitario incluirá todos los costos de materiales, mano de obra, equipos, herramientas, desperdicios, fijaciones, ajustes, pruebas de funcionamiento, limpieza y demás actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

Durante la ejecución de los trabajos deberán cumplirse las disposiciones de seguridad industrial y salud en el trabajo aplicables al proyecto.

Se exigirá como mínimo:

• Uso permanente de casco de seguridad.

• Uso de guantes de protección.

• Protección visual para actividades de corte y ajuste.

• Botas de seguridad.

• Manipulación segura de elementos metálicos.

• Señalización del área de trabajo.

• Orden y aseo permanente.

• Recolección adecuada de residuos metálicos y sobrantes.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 y sus actualizaciones vigentes.

• NTC aplicables para perfiles y elementos metálicos.

• NTC aplicables para sistemas de protección anticorrosiva y acabados.

• Planos arquitectónicos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

• Recomendaciones del fabricante de los sistemas instalados.

16. CAPÍTULO 15. VIDRIOS, ESPEJOS, CERRADURAS

16.1 SUB CAPITULO 15.1 VIDRIOS, ESPEJOS, CERRADURAS

ÍTEM 15.1.1 Espejos 4mm, en cristal púlido, enmarcado en U de aluminio anodizado natural y adheridos a la pared. Medidas 55x80 cm

Código	**15.1.1**	**Unidad**	**M2**
Cantidad presupuesto	**11,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	15.1 VIDRIOS, ESPEJOS, CERRADURAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de espejos en cristal pulido de 4 mm de espesor, con acabado biselado, instalados sobre superficie vertical mediante adhesivos adecuados y enmarcados con perfil tipo U en aluminio anodizado natural. La actividad incluye suministro de materiales, accesorios de fijación, sellado perimetral, mano de obra, herramientas y todos los elementos necesarios para garantizar una instalación firme, segura y durable.

Los espejos deberán quedar perfectamente alineados, nivelados y adheridos al soporte, libres de fisuras, manchas, rayones o defectos visibles que afecten su apariencia o funcionalidad.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.

• Verificación de dimensiones en obra.

• Toma de medidas.

• Corte y preparación de perfiles.

• Preparación de superficie soporte.

• Instalación de perfil de aluminio.

• Aplicación de adhesivos y sellantes.

• Colocación del espejo.

• Nivelación y alineación.

• Sellado perimetral.

• Limpieza final.

• Entrega a satisfacción.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Accesorios De Fijación**.

• Elementos Consumibles Actividades %.

• Espejo Cristal Incoloro Biselado 4mm Imp.

• Perfil Aluminio U" Crudo.

• Tubo Silicona 300 Ml Transparente.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De Conformidad Con El Apu Correspondiente:

• Cuadrilla Albañeria Acabados 1:2+Prest**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos.
2. Verificar medidas en sitio.
3. Preparar la superficie de instalación.
4. Verificar verticalidad del muro.
5. Cortar perfiles de aluminio.
6. Instalar perfiles de soporte.
7. Limpiar el espejo antes de la instalación.
8. Aplicar silicona y elementos de fijación.
9. Colocar el espejo en posición definitiva.
10. Verificar alineación y nivelación.
11. Ejecutar sellado perimetral.
12. Retirar excedentes de sellante.
13. Limpiar completamente la superficie.
14. Verificar estabilidad de la instalación.
15. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Dimensiones especificadas.

• Calidad del cristal.

• Correcto biselado.

• Alineación y nivelación.

• Correcta adherencia al soporte.

• Uniformidad de sellos.

• Ausencia de fisuras o rayones.

• Acabado final satisfactorio.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de espejo completamente suministrado, instalado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Guantes de protección.

• Protección visual.

• Manipulación segura de vidrio.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• NTC aplicables para vidrio de uso arquitectónico.

• Planos arquitectónicos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

ÍTEM 15.1.2 Espejos 4mm, en cristal púlido, enmarcado en U de aluminio anodizado natural , sobre de soporte en MDP RH+ pintura sintética) con inclinación del 5°

Código	**15.1.2**	**Unidad**	**M2**
Cantidad presupuesto	**8,80**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	15.1 VIDRIOS, ESPEJOS, CERRADURAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de espejo en cristal pulido de 4 mm de espesor, montado sobre soporte rígido en MDP RH con acabado en pintura sintética e inclinación de 5°, enmarcado mediante perfil de aluminio anodizado natural. Incluye suministro de materiales, adhesivos, sellantes, mano de obra especializada, herramientas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación.

La actividad contempla la fabricación del soporte, preparación de superficies, instalación, fijación, nivelación, sellado y limpieza final, garantizando estabilidad, durabilidad y adecuada presentación estética.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos.

• Verificación de medidas.

• Fabricación del soporte.

• Preparación de superficies.

• Instalación del sistema de soporte.

• Colocación de lámina de icopor.

• Aplicación de adhesivos.

• Instalación del espejo.

• Verificación de inclinación.

• Ajustes finales.

• Limpieza y entrega.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Espejo Cristal Incoloro 4 Mm.

• Lamina De Icopor De 1x1x0.5 Cmd-20.

• Silicona Pegadit Sello Perimetral 280 Ml.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla Albañeria Acabados 1:2+Prest**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y detalles.
2. Verificar dimensiones en obra.
3. Fabricar soporte inclinado.
4. Verificar inclinación de diseño.
5. Preparar superficies de contacto.
6. Instalar aislamiento requerido.
7. Aplicar sellantes y adhesivos.
8. Instalar espejo.
9. Verificar nivelación.
10. Verificar inclinación final.
11. Ejecutar sellado perimetral.
12. Limpiar superficies.
13. Corregir detalles.

14. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Dimensiones finales.

• Correcta inclinación.

• Calidad del espejo.

• Calidad del soporte.

• Correcta adherencia.

• Uniformidad de sellos.

• Ausencia de defectos superficiales.

• Acabado final satisfactorio.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de espejo completamente instalado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Guantes de protección.

• Protección visual.

• Manipulación segura de vidrio.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• NTC aplicables para vidrio de uso arquitectónico.

• Planos arquitectónicos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

ÍTEM 15.1.3 Cerradura de palanca tipo oficina en acero inox, terminal curvo

Código	**15.1.3**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**26,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	15.1 VIDRIOS, ESPEJOS, CERRADURAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de cerradura de palanca tipo oficina fabricada en acero inoxidable con terminal curvo, incluyendo elementos de fijación, sellantes, accesorios, mano de obra especializada, herramientas y todos los componentes requeridos para garantizar su correcto funcionamiento y seguridad.

La cerradura deberá instalarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, garantizando un accionamiento suave, cierre seguro y adecuada fijación al elemento donde se incorpore.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos y detalles.

• Verificación de ubicación.

• Preparación del elemento receptor.

• Instalación de la cerradura.

• Instalación de accesorios.

• Aplicación de sellante.

• Ajuste de mecanismos.

• Verificación de funcionamiento.

• Corrección de interferencias.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cerradura doble cilindro cromoschlage, yaleosimiliar.

• sikaflex-1A blanco (CARTUCHO DE 300 CC).

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla albañeria acabados 1:2+prest**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar ubicación según planos.
2. Verificar dimensiones de instalación.
3. Preparar perforaciones requeridas.
4. Instalar mecanismo de cerradura.
5. Instalar cilindro.
6. Instalar manijas.
7. Aplicar sellante cuando corresponda.
8. Ajustar elementos de fijación.
9. Verificar apertura.
10. Verificar cierre.
11. Corregir interferencias.
12. Limpiar superficie.
13. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación.

• Calidad de la cerradura.

• Funcionamiento del mecanismo.

• Apertura y cierre adecuados.

• Correcta fijación.

• Ausencia de holguras.

• Acabado final satisfactorio.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de cerradura completamente suministrada, instalada, probada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Guantes de protección.

• Protección visual.

• Uso adecuado de herramientas.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• Recomendaciones del fabricante.

• Planos arquitectónicos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

ÍTEM 15.1.4 Cerradura de palanca tipo unidad sanitaria en acero inox, terminal curvo

Código	**15.1.4**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**6,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	15.1 VIDRIOS, ESPEJOS, CERRADURAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de cerradura de palanca para unidad sanitaria, fabricada en acero inoxidable con terminal curvo, incluyendo accesorios, elementos de fijación, mano de obra, herramientas y todos los componentes requeridos para garantizar su correcto funcionamiento, seguridad y durabilidad.

La cerradura deberá instalarse conforme a las recomendaciones del fabricante, garantizando adecuada operación del sistema de cierre y apertura desde el interior y exterior según su diseño.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.

• Verificación de ubicación.

• Revisión de dimensiones de la puerta.

• Preparación del elemento receptor.

• Instalación de cerradura.

• Instalación de manijas.

• Ajuste de mecanismos.

• Verificación de funcionamiento.

• Corrección de interferencias.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cerradura shlage entre.cromado orbit a50pd.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el apu correspondiente:

• Ayudante albañilería general + prestac.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar ubicación de instalación.
2. Verificar dimensiones de la puerta.
3. Marcar puntos de fijación.
4. Ejecutar perforaciones requeridas.
5. Instalar cuerpo de cerradura.
6. Instalar cilindro y accesorios.
7. Instalar manijas.
8. Ajustar componentes móviles.
9. Verificar cierre y apertura.
10. Corregir interferencias.
11. Realizar limpieza final.
12. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación.

• Calidad de la cerradura instalada.

• Adecuada fijación.

• Funcionamiento correcto.

• Apertura y cierre sin interferencias.

• Ausencia de holguras.

• Acabado final satisfactorio.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de cerradura completamente suministrada, instalada, probada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Guantes de protección.

• Protección visual.

• Uso seguro de herramientas manuales.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• Recomendaciones del fabricante.

• Planos arquitectónicos aprobados.

ÍTEM 15.1.5 Cerradura o cerrojo institucional.

Código	**15.1.5**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**1,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	15.1 VIDRIOS, ESPEJOS, CERRADURAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de cerradura o cerrojo institucional para puertas de acceso, incluyendo accesorios, elementos de fijación, mano de obra, herramientas y todos los componentes necesarios para garantizar un adecuado nivel de seguridad, funcionamiento y durabilidad.

La instalación deberá realizarse conforme a las recomendaciones del fabricante, garantizando correcto accionamiento del sistema de cierre y apertura.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.

• Verificación de ubicación.

• Verificación de dimensiones.

• Preparación de la puerta.

• Perforaciones requeridas.

• Instalación del cerrojo.

• Instalación de accesorios.

• Ajuste de mecanismos.

• Verificación de funcionamiento.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cerradura o cerrojo insitucional. REF YALE LL-LL.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Ayudante albañileria general+prestac.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones.
2. Verificar ubicación de instalación.
3. Marcar puntos de fijación.
4. Realizar perforaciones necesarias.
5. Instalar cuerpo principal del cerrojo.
6. Instalar accesorios complementarios.
7. Ajustar elementos móviles.
8. Verificar funcionamiento.
9. Corregir interferencias.
10. Limpiar superficie de trabajo.
11. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación.

• Calidad del cerrojo suministrado.

• Correcta fijación.

• Funcionamiento adecuado.

• Apertura y cierre satisfactorios.

• Ausencia de defectos visibles.

• Acabado final satisfactorio.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de cerradura o cerrojo institucional completamente suministrado, instalado, probado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Guantes de protección.

• Protección visual.

• Uso seguro de herramientas.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• Recomendaciones del fabricante.

• Planos arquitectónicos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

17 CAPÍTULO 16 – APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIAS

17.1 SUB CAPITULO 16.1 APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIAS

ÍTEM 16.1.1 Suministro e instalación de sanitario institucional tipo inodoro alongado para sistema fluxómetro, incluye grifería tipo push de pared, accesorios y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento

Código	**16.1.1**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**6,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	16.1 APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de sanitario institucional tipo inodoro alongado para sistema de descarga mediante fluxómetro, incluyendo accesorios hidráulicos, elementos de conexión, fijaciones, tuberías, mano de obra, herramientas y todos los elementos requeridos para garantizar su correcto funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos hidrosanitarios.

• Verificación de puntos hidráulicos y sanitarios.

• Replanteo de ubicación.

• Preparación de conexiones.

• Instalación de brida sanitaria.

• Instalación del sanitario.

• Instalación de accesorios de conexión.

• Conexión a red hidráulica.

• Ajuste de elementos de fijación.

• Pruebas de funcionamiento.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Accesorio Conexión Posterir Sanit.Institucional.

• Brida Sanitaria 3".

• Taza Inst.Adriatico Es Blanco.

• Tubo Presion Rde-21 Pvc 01" L6m S/Norma Incontec.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor %.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla Inst. General 1:1+ Prest**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones.
2. Verificar ubicación del aparato sanitario.
3. Revisar condiciones de las acometidas.
4. Instalar la brida sanitaria.
5. Instalar el sanitario institucional.
6. Instalar accesorios de conexión.
7. Conectar a la red hidráulica.
8. Ajustar fijaciones.
9. Realizar pruebas de descarga.
10. Verificar estanqueidad.
11. Limpiar el área intervenida.
12. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación.

• Nivelación del aparato.

• Correcta fijación.

• Funcionamiento del sistema de descarga.

• Ausencia de fugas.

• Calidad de los accesorios instalados.

• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de sanitario completamente suministrado, instalado, probado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Guantes de protección.

• Protección visual.

• Manejo seguro de herramientas.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• RAS vigente.

• Planos hidrosanitarios aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

ÍTEM 16.1.2 Suministro e Instalación de Orinal blanco

Código	**16.1.2**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**2,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	16.1 APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de orinal blanco, incluyendo accesorios de conexión, tuberías, fijaciones, mano de obra, herramientas y todos los elementos necesarios para garantizar su correcto funcionamiento y operación.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos hidrosanitarios.

• Verificación de puntos de conexión.

• Replanteo de ubicación.

• Instalación de soportes.

• Instalación del orinal.

• Instalación de accesorios.

• Conexión hidráulica.

• Ajuste y nivelación.

• Pruebas de funcionamiento.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Elementos consumibles actividades%.

• Orinal Gottablanco.

• Tubo Presión Rde-21 3/4" PVCX6MIL S/NORMA INCONTEC.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor %.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla inst. general 1:1+ PREST**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidrosanitarios.
2. Verificar ubicación.
3. Preparar conexiones hidráulicas.
4. Instalar soportes y fijaciones.
5. Instalar el orinal.
6. Conectar accesorios hidráulicos.
7. Ajustar nivelación.
8. Realizar pruebas de funcionamiento.
9. Verificar estanqueidad.
10. Ejecutar limpieza final.
11. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación.

• Correcta fijación.

• Funcionamiento adecuado.

• Ausencia de fugas.

• Calidad de materiales instalados.

• Cumplimiento de planos.

• Acabado final satisfactorio.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de orinal completamente suministrado, instalado, probado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

- Uso permanente de EPP.
- Guantes de protección.
- Protección visual.
- Manejo seguro de herramientas.
- Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• RAS vigente.

• Planos hidrosanitarios aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

.

ÍTEM 16.1.3 Poceta Lavaescobas en granito #1 y 2 fundidos en sitio- segun medidas indicadas en planos"

Código	**16.1.3**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**2,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	16.1 APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, formaleteo, fundición, pulido y acabado de poceta lavaescobas elaborada en granito fundido en sitio, incluyendo concretos, agregados, formaletas, consumibles, mano de obra, herramientas y todos los elementos necesarios para su correcta construcción y funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

- Revisión de planos.
- Replanteo de dimensiones.
- Preparación del área.
- Elaboración de formaletas.
- Dosificación y mezcla de materiales.
- Fundición de la poceta.
- Curado inicial.
- Desencofrado.
- Aplicación de recubrimiento en granito.
- Pulido y acabado.
- Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

- Cemento
- Grava 3/4"
- Arena 7mm
- Agua

Elementos Consumibles Actividades%

Puntilla 2" Con Cabeza

Tabla Burra (25x2,5cm)L=3m-Ordinario

Recubrimiento en granito fundido+pulida

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta Menor %.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla Inst. General 1:1+ Prest**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y dimensiones.

2. Replantear ubicación.
3. Preparar superficie de trabajo.
4. Elaborar formaletas.
5. Instalar elementos de soporte.
6. Preparar mezcla de concreto.
7. Fundir la estructura de la poceta.
8. Realizar curado inicial.
9. Desencofrar.
10. Aplicar recubrimiento en granito.
11. Ejecutar pulido y acabado.
12. Verificar dimensiones y pendientes.
13. Limpiar y entregar.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Dimensiones según planos.

• Correcta geometría.

• Calidad del concreto.

• Calidad del recubrimiento en granito.

• Uniformidad del acabado.

• Correcto pulido.

• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de poceta lavaescobas completamente construida, terminada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Guantes de protección.

• Protección visual.

• Manejo seguro de herramientas.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

- NSR-10 vigente.
- RAS vigente.
- Planos arquitectónicos e hidrosanitarios aprobados.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

ÍTEM 16.1.4 Griferia lavamanos institucional de mesa, tipo push de accionamiento de cierre automatico

Código	**16.1.4**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**8,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	16.1 APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de grifería institucional para lavamanos tipo mesa con accionamiento push de cierre automático, incluyendo accesorios, elementos de fijación, mano de obra, herramientas y todos los componentes necesarios para garantizar su correcto funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

- Revisión de planos hidrosanitarios.
- Verificación del punto hidráulico.
- Revisión del lavamanos.
- Instalación de la grifería.
- Ajuste de conexiones.
- Verificación de hermeticidad.
- Regulación del mecanismo de cierre.

• Pruebas de funcionamiento.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Griferia Antivan.Lavam.Mesa Tipo Push.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla inst. general 1:1+ prest**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones.
2. Verificar ubicación de instalación.
3. Revisar condiciones del punto hidráulico.
4. Instalar la grifería.
5. Ajustar conexiones.
6. Verificar fijaciones.

7. Comprobar accionamiento push.
8. Realizar pruebas hidráulicas.
9. Corregir fugas si existen.
10. Limpiar y entregar.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación.

• Correcta fijación.

• Funcionamiento del sistema push.

• Ausencia de fugas.

• Calidad de la instalación.

• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de grifería completamente suministrada, instalada, probada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Guantes de protección.

• Protección visual.

• Manejo seguro de herramientas.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• RAS vigente.

• Planos hidrosanitarios aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

ÍTEM 16.1.5 Barra de seguridad de 36", L=0,90 ml. Elemento para el apoyo, seguridad y protección de usuarios. Barra en acero inoxidablecon extremos curvos para evitar enganches. Debe soportar una carga de 200kg"

Código	**16.1.5**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**2,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	16.1 APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de barra de seguridad de 36 pulgadas (0,90 m de longitud), fabricada en acero inoxidable, diseñada para apoyo, seguridad y protección de usuarios, especialmente en unidades sanitarias accesibles. La barra deberá contar con extremos curvos para evitar enganches, sistema de fijación mecánica resistente y capacidad mínima de soporte de carga de 200 kg.

La actividad incluye suministro de materiales, fijaciones, consumibles, perforaciones, instalación, nivelación, ajuste, limpieza y todos los elementos necesarios para garantizar su correcto funcionamiento y estabilidad.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos y detalles constructivos.

• Verificación de ubicación y alturas de instalación.

• Replanteo de puntos de fijación.

• Marcación de perforaciones.

• Perforación de superficies de soporte.

• Instalación de chazos y fijaciones.

• Instalación de la barra de seguridad.

• Ajuste de elementos de fijación.

• Verificación de nivelación.

• Verificación de resistencia y estabilidad.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Barra seguridad. Pared a piso Acero Imp+tornil+chazos.

• Elementos consumibles actividades%.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla Inst. General 1:1+ Prest**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos y ubicación definida.
2. Verificar dimensiones y alturas de instalación.
3. Replantear puntos de fijación sobre muro o superficie de soporte.
4. Marcar posiciones de perforación.
5. Ejecutar perforaciones requeridas.
6. Instalar chazos y elementos de anclaje.
7. Posicionar la barra de seguridad.
8. Fijar mecánicamente la barra.
9. Ajustar tornillería y accesorios.
10. Verificar alineación y nivelación.

11. Comprobar resistencia y estabilidad de la instalación.
12. Realizar limpieza final.
13. Entregar para aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación conforme a planos.

• Longitud especificada de la barra.

• Calidad del acero inoxidable.

• Correcta fijación mecánica.

• Capacidad de soporte requerida.

• Alineación y nivelación.

• Ausencia de movimientos o aflojamientos.

• Acabado final satisfactorio.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de barra de seguridad completamente suministrada, instalada, fijada, probada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Guantes de protección.

• Protección visual.

• Manejo seguro de herramientas manuales.

• Control de residuos generados por perforaciones.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• RAS vigente.

• NTC aplicables a accesibilidad y equipamiento sanitario.

• Planos arquitectónicos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

ÍTEM 16.1.6 Dispensador de papel higienico Essential en acero inoxidable 304 con chapa de seguridad y llave metalica; eje para soporte del rollo de 40mm, Capacidad de rollo 250 mts

Código	**16.1.6**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**6,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	16.1 APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de dispensador de papel higiénico fabricado en acero inoxidable AISI 304, con sistema de cierre mediante chapa de seguridad y llave metálica, eje portarrollo de 40 mm y capacidad para rollos de hasta 250 metros.

La actividad incluye suministro de materiales, perforaciones, fijaciones, accesorios, consumibles, mano de obra, herramientas y todos los elementos requeridos para garantizar una instalación segura, estable y funcional.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.

• Verificación de ubicación.

• Replanteo de instalación.

• Marcación de perforaciones.

• Perforación de muro.

• Instalación de chazos.

• Instalación del dispensador.

• Ajuste de fijaciones.

• Verificación de apertura y cierre.

• Verificación de funcionamiento.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Broca Hss 1/4" (Para Metal).

• Chazos Plastico 1/4 X 31/2" Impacto Concreto.

• Dispensador Papel Acero Inoxidable Aa-845**.

• Elementos Consumibles Actividades%.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla Inst. General 1:1+ Prest**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos.

2. Verificar ubicación de instalación.
3. Replantear posición del dispensador.
4. Marcar puntos de fijación.
5. Ejecutar perforaciones requeridas.
6. Instalar chazos plásticos.
7. Posicionar el dispensador.
8. Instalar tornillería y fijaciones.
9. Ajustar el sistema de cierre.
10. Verificar apertura mediante llave.
11. Verificar correcto funcionamiento del portarrollo.
12. Realizar limpieza final.
13. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación.

• Calidad del acero inoxidable.

• Correcta fijación.

• Funcionamiento de la chapa de seguridad.

• Funcionamiento de la llave metálica.

• Estabilidad del dispensador.

• Correcta capacidad de almacenamiento del rollo.

• Acabado final satisfactorio.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de dispensador completamente suministrado, instalado, ajustado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Guantes de protección.

• Protección visual.

• Manejo seguro de herramientas.

• Disposición adecuada de empaques y residuos.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• RAS vigente.

• NTC aplicables a accesorios sanitarios.

• Planos arquitectónicos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

ÍTEM 16.1.7 Secador de manos electrico

Código	16.1.7	Unidad	UND
Cantidad presupuesto	2,00	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	16.1 APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de secador de manos eléctrico automático fabricado en acero inoxidable, accionado mediante sensor de proximidad, incluyendo elementos de fijación, perforaciones, conexiones requeridas, consumibles, mano de obra, herramientas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, funcionamiento y puesta en servicio.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos y eléctricos.

• Verificación de ubicación.

• Replanteo de instalación.

• Marcación de perforaciones.

• Perforación de muro.

• Instalación de chazos.

• Fijación del secador.

• Conexión eléctrica.

• Verificación de funcionamiento.

• Ajustes finales.

• Limpieza y entrega.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Broca Hss 1/4" (Para Metal).

• Chazos Plastico 1/4 X 31/2" Impacto Concreto.

• Secador manos libres automatico acero inoxidable.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla Inst. General 1:1+ Prest**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y ubicación definida.
2. Verificar condiciones del muro soporte.
3. Replantear puntos de fijación.
4. Marcar perforaciones.
5. Ejecutar perforaciones requeridas.
6. Instalar chazos de fijación.
7. Instalar soporte y secador.
8. Realizar conexión eléctrica.
9. Verificar funcionamiento del sensor.
10. Comprobar operación continua.
11. Ejecutar ajustes finales.
12. Limpiar y entregar.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación.

• Calidad del equipo instalado.

• Correcta fijación al muro.

• Funcionamiento del sensor automático.

• Correcta conexión eléctrica.

• Ausencia de vibraciones o movimientos.

• Cumplimiento de especificaciones del fabricante.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de secador de manos completamente suministrado, instalado, probado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Protección visual.

• Guantes de seguridad.

• Verificación de ausencia de energía durante conexiones.

• Manejo adecuado de residuos de instalación.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• RETIE vigente.

• NTC aplicables a equipos eléctricos y accesorios sanitarios.

• Planos aprobados del proyecto.

• Especificaciones técnicas particulares.

ÍTEM 16.1.8 Meson de lavamanos en granito pulido, color gris con salpicadero de 10cms y huecos para lavamanos, segun diseño"

Código	**16.1.8**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**2,00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**16.1 APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍAS**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro e instalación de mesón para lavamanos elaborado en granito pulido color gris, con salpicadero posterior de 10 cm de altura, perforaciones para lavamanos según diseño arquitectónico y estructura soporte requerida, incluyendo materiales, fijaciones, cortes, pulidos, transporte interno, mano de obra y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.

• Verificación de dimensiones.

• Replanteo.

• Construcción de base de soporte.

• Corte y preparación de piezas.

• Elaboración de perforaciones para lavamanos.

• Instalación del mesón.

• Instalación del salpicadero.

• Ajustes y nivelación.

• Pulido final.

• Limpieza y entrega.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Mesones En Concreto Sin Manchon.

• Tapa Meson Granito Nat Jaspe.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de equipo.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de mano de obra en el APU.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos.
2. Verificar medidas en sitio.
3. Construir o disponer soporte base.
4. Preparar piezas de granito.
5. Ejecutar cortes requeridos.
6. Elaborar perforaciones para lavamanos.
7. Instalar mesón.
8. Instalar salpicadero.
9. Verificar nivelación.
10. Realizar pulido y acabado final.
11. Limpiar y entregar.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Dimensiones establecidas en planos.

• Calidad del granito.

• Correcta alineación.

• Nivelación del mesón.

• Acabado pulido uniforme.

• Correcta ejecución de perforaciones.

• Correcta instalación del salpicadero.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Lineal (ML) de mesón completamente suministrado, instalado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Protección visual.

• Guantes de manipulación.

• Manejo seguro de elementos pétreos.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• Planos arquitectónicos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 16.1.9 - Dispensador de jabón liquido accionado por valvula de Dispensador de jabon & gel automatico con un rango de sensor entre 3 y 10 cm. Capacidad de 1.2 litros. 4 baterias AA con duracion de 50.000 ciclos" elaborado en lamina de acero inoxidable tipo 304 satinado

Código	**16.1.9**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**8,00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**16.1 APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIAS**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende la ejecución de la actividad **Dispensador de jabón liquido accionado por valvula de Dispensador de jabon & gel automatico con un rango de sensor entre 3 y 10 cm. Capacidad de 1.2 litros. 4 baterias AA con duracion de 50.000 ciclos" elaborado en lamina de acero inoxidable tipo 304 satinado**, de acuerdo con los planos arquitectónicos, detalles constructivos, presupuesto de obra, análisis de precios unitarios (APU), fichas técnicas del fabricante y especificaciones técnicas del proyecto.

La actividad consiste en el suministro, transporte, instalación, fijación, configuración y puesta en funcionamiento de dispensador automático para jabón líquido o gel, con operación mediante sensor, cuerpo en lámina de acero inoxidable tipo 304 acabado satinado, capacidad de 1,2 litros, rango de detección entre 3 y 10 cm, alimentación mediante cuatro (4) baterías AA y vida útil estimada de cincuenta mil (50.000) ciclos, conforme a las condiciones establecidas en el presupuesto y el APU.

Alcance

Esta actividad comprende:

- Suministro del dispensador automático de jabón líquido o gel.

- Suministro de broca HSS 1/4" para metal, según APU.
- Suministro de chazos plásticos 1/4" x 3 1/2" para impacto en concreto, según APU.
- Suministro de elementos consumibles requeridos para la actividad.
- Transporte interno hasta el sitio de instalación.
- Replanteo de ubicación.
- Perforación y fijación.
- Instalación del dispensador.
- Colocación de baterías AA cuando estén incluidas en el suministro.
- Verificación del rango de sensor.
- Pruebas de funcionamiento.
- Limpieza final.
- Entrega completamente instalada y aprobada por la interventoría.

No incluye suministro de jabón líquido, gel antibacterial de reposición ni mantenimiento posterior al recibo de la actividad, salvo que dichos elementos estén expresamente incluidos en otro documento contractual.

Materiales

De acuerdo con el APU correspondiente, la actividad incluye los siguientes materiales:

- Broca Hss 1/4" (Para Metal)**.**
- Chazos Plastico 1/4 X 31/2" Impacto Concreto**.**
- Dispensador De Jabón Acero Inoxidable Ref 7065100**.**
- Elementos Consumibles Actividades%**.**

El APU registra el dispensador como elemento principal en acero inoxidable, con unidad de suministro “un” y cantidad 1,00 por unidad instalada. También incluye chazos plásticos, broca HSS y consumibles menores requeridos para la instalación.

Equipos y Herramientas

De acuerdo con el APU, no se registra equipo especializado independiente para esta actividad. La instalación se ejecutará con herramienta menor propia de fijación y montaje.

Se consideran, como mínimo:

E_herramienta menor

Mano de Obra

De acuerdo con el APU correspondiente, la actividad incluye:

- **C**uadrilla inst. general 1:1+ prest**.**

La cuadrilla corresponde a mano de obra calificada/no calificada según actividad, con prestaciones, seguridad social y competencia técnica para ejecución conforme planos y especificaciones.

Procedimiento Constructivo

1. Verificar en planos arquitectónicos y detalles constructivos la ubicación exacta del dispensador.
2. Confirmar la altura de instalación y accesibilidad para el usuario final.
3. Verificar que la superficie de soporte esté terminada, limpia, estable y apta para recibir fijaciones.
4. Marcar los puntos de perforación.
5. Ejecutar perforaciones con broca adecuada al sustrato y al sistema de fijación.
6. Instalar los chazos plásticos 1/4" x 3 1/2" u otro elemento de fijación aprobado.
7. Fijar el dispensador en posición definitiva, garantizando alineación, nivelación y estabilidad.
8. Instalar las baterías AA cuando correspondan al suministro.

9. Configurar y verificar el funcionamiento del sensor.
10. Realizar prueba de activación dentro del rango de detección entre 3 y 10 cm.
11. Verificar dosificación, cierre y operación continua.
12. Limpiar el área intervenida y retirar residuos de instalación.
13. Entregar la actividad instalada y funcionando a satisfacción de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Coincidencia del dispensador instalado con la descripción contractual.
- Material del cuerpo en acero inoxidable tipo 304 acabado satinado.
- Capacidad de 1,2 litros.
- Rango de sensor entre 3 y 10 cm.
- Correcta fijación al muro o superficie de soporte.
- Estabilidad y alineación.
- Funcionamiento del sensor.
- Correcta dosificación.
- Ausencia de golpes, rayones, deformaciones o defectos visibles.
- Limpieza final del área de instalación.
- Entrega en funcionamiento.

No serán aceptados equipos que presenten defectos de fabricación, fallas de sensor, fijación deficiente, daños superficiales o diferencias respecto a la descripción contractual.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será la Unidad (UND) **de** Dispensador de jabón líquido accionado por válvula de Dispensador de jabón & gel automático con un rango de sensor entre 3 y 10 cm. Capacidad de 1.2 litros. 4 baterías AA con duración de 50.000 ciclos" elaborado en lamina de acero inoxidable tipo 304 satinado**,** efectivamente suministrada, instalada, probada, recibida y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá todos los costos de suministro, transporte, cargue, descargue, fijaciones, chazos, broca, consumibles, instalación, pruebas, limpieza, herramienta menor, mano de obra y demás actividades requeridas para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad durante las actividades de manipulación, perforación, fijación e instalación del dispensador.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso de casco de seguridad.
- Uso de gafas de seguridad durante perforaciones.
- Uso de guantes para manipulación de elementos metálicos.
- Protección auditiva cuando el uso de herramientas eléctricas lo requiera.
- Delimitación del área de trabajo durante la instalación.
- Verificación previa de redes ocultas antes de perforar muros o superficies.

Los empaques, residuos de perforación, sobrantes de fijaciones, baterías agotadas o elementos reemplazados deberán recolectarse y gestionarse adecuadamente. Las baterías no deberán disponerse como residuo ordinario y deberán manejarse conforme a los programas posconsumo o lineamientos ambientales aplicables.

Normatividad Aplicable

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, en lo relacionado con fijaciones, elementos no estructurales y seguridad de instalación cuando aplique.

- Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para gestión integral de residuos de construcción y demolición (RCD), cuando se generen residuos de instalación.
- Decreto 1076 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Resolución 2184 de 2019, código de colores para separación de residuos en la fuente.
- Resolución 1407 de 2018, gestión ambiental de residuos de envases y empaques.
- Fichas técnicas y recomendaciones del fabricante del dispensador, fijaciones y baterías.
- Planos arquitectónicos aprobados.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 16.1.10 - Papelera rectangular metálica en acero inoxidable 400X310X130mm

Código	**16.1.10**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**6**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**16.1 APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍAS**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro e instalación de papelera rectangular metálica fabricada en acero inoxidable con dimensiones aproximadas de 400 x 310 x 130 mm, incluyendo fijaciones, accesorios de montaje, herramientas, mano de obra y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos.

• Verificación de ubicación.

• Replanteo de instalación.

• Marcación de perforaciones.

• Instalación de elementos de fijación.

• Montaje de papelera.

• Verificación de nivelación.

• Ajustes finales.

• Limpieza y entrega.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Papelera rectangular metálica en acero inoxidable 400X310X130mm.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla inst. general 1:1+ prest**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar ubicación según planos.
2. Verificar condiciones del muro soporte.
3. Replantear posición de instalación.
4. Marcar puntos de fijación.
5. Ejecutar perforaciones requeridas.
6. Instalar elementos de anclaje.
7. Fijar la papelera.
8. Verificar nivelación.
9. Realizar ajustes finales.
10. Limpiar y entregar.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación.

• Calidad del acero inoxidable.

• Correcta fijación.

• Nivelación adecuada.

• Ausencia de deformaciones.

• Acabado superficial uniforme.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de papelera completamente suministrada, instalada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Guantes de protección.

• Protección visual.

• Manejo seguro de herramientas.

• Disposición adecuada de residuos.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• Planos arquitectónicos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 16.1.11 - Suministro e Instalación de Lavamanos de colgar blanco

Código	**16.1.11**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**2,00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**16.1 APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍAS**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro e instalación de lavamanos de colgar color blanco, incluyendo fijaciones, nivelación, accesorios de montaje, herramientas, mano de obra y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos hidráulicos y arquitectónicos.

• Verificación de ubicación.

• Replanteo.

• Preparación de puntos de fijación.

• Instalación del lavamanos.

• Nivelación.

• Ajustes finales.

• Verificación de funcionamiento.

• Limpieza y entrega.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Lavamanos milano de colgar blanco "corona".

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla inst. general 1:1+ prest**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar ubicación definida en planos.
2. Verificar condiciones del muro soporte.
3. Replantear niveles.
4. Marcar puntos de fijación.
5. Instalar elementos de soporte.
6. Instalar lavamanos.

7. Verificar nivelación.
8. Realizar ajustes requeridos.
9. Comprobar estabilidad.
10. Limpiar y entregar.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación.

• Correcta nivelación.

• Estabilidad del elemento.

• Ausencia de fisuras.

• Acabado superficial adecuado.

• Cumplimiento de planos.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de lavamanos completamente suministrado, instalado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Guantes de protección.

• Protección visual.

• Manejo seguro de herramientas.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• NTC aplicables a aparatos sanitarios de porcelana vitrificada.

• Planos arquitectónicos e hidráulicos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 16.1.12 - Suministro e Instalación de Lavamanos Cascade Petite de Incrustar

Código	**16.1.12**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**6,00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**16.1 APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍAS**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro e instalación de lavamanos tipo Cascade Petite de incrustar, incluyendo grifería automática tipo push, desagüe, sifón, acoples flexibles, accesorios de conexión, fijaciones, mano de obra, herramientas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, prueba y funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos e hidráulicos.

• Verificación de dimensiones del mesón.

• Replanteo.

• Preparación de perforaciones.

• Instalación del lavamanos.

• Instalación de grifería.

• Instalación de sifón y desagüe.

• Instalación de acoples flexibles.

• Pruebas hidráulicas.

• Ajustes finales.

• Limpieza y entrega.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Acople Flexible Lavamanos Plast (1/2x1/2")L=40 Cm.

• Desagüe Sencillo Integral Rebose.

• Grifería Lavamanos Automática De Mesa Push.

• Lavamanos Casade Petite De Incrustar.

• Sifón+ Adaptador Tipo Botella Gris Lavamanos.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla Inst. General 1:1+ Prest**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones.
2. Verificar dimensiones del mesón.
3. Replantear ubicación.
4. Preparar perforaciones necesarias.
5. Instalar lavamanos de incrustar.
6. Instalar grifería automática.
7. Instalar desagüe.
8. Instalar sifón y adaptador.
9. Instalar acoples flexibles.
10. Realizar pruebas hidráulicas.
11. Corregir posibles fugas.
12. Limpiar y entregar.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación.

• Correcta nivelación.

• Correcto funcionamiento de la grifería.

• Hermeticidad de conexiones.

• Ausencia de fugas.

• Calidad de acabados.

• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de lavamanos completamente suministrado, instalado, probado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Guantes de protección.

• Protección visual.

• Manejo seguro de herramientas.

• Disposición adecuada de residuos.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• RAS vigente.

• NTC aplicables a aparatos sanitarios y griferías.

• Planos arquitectónicos e hidráulicos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 16.1.13 - Baranda con pasamanos en tuberia de negra de 2" cal. 16 y acabado en pintura poliuretano gris, parales en platina en "L" de 1/4" x 1 1/2". H= 30cms apoyada sobre muro bajo

Código	**16.1.13**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**51,97**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**16.1 APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍAS**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

escripción

Comprende el suministro, fabricación, preparación, protección superficial e instalación de baranda metálica de seguridad y apoyo, conformada por pasamanos en tubería estructural negra de 2" calibre 16 ASTM A-500 Grado C, soportada mediante parales fabricados en platina de acero de 2" x 1/4", anclados mecánicamente sobre muro bajo mediante anclajes expansivos.

La actividad incluye la fabricación completa en taller o en obra, corte, trazado, perforación, soldadura, limpieza mecánica, resane de imperfecciones, aplicación de sistema anticorrosivo,

aplicación de acabado final en pintura poliuretano gris, suministro de materiales, herramientas, equipos, mano de obra especializada, fijaciones, anclajes y todas las actividades requeridas para obtener una estructura rígida, estable, durable y con excelente acabado arquitectónico.

La baranda deberá quedar perfectamente alineada, nivelada y firmemente anclada, sin deformaciones visibles, movimientos o vibraciones.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos y detalles constructivos.

• Verificación de dimensiones reales en obra.

• Replanteo de ejes y niveles.

• Medición definitiva de longitudes.

• Suministro de materiales.

• Corte de tubería estructural.

• Corte de platinas.

• Preparación de superficies metálicas.

• Armado y punteo de elementos.

• Soldadura de componentes.

• Limpieza de soldaduras.

• Aplicación de masilla epóxica.

• Aplicación de anticorrosivo.

• Aplicación de sistema epóxico de protección.

• Aplicación de acabado final.

• Perforación de muro.

• Instalación de anclajes expansivos.

• Montaje y fijación definitiva.

• Verificación de alineación.

• Verificación de verticalidad.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Anclaje Colapsable 3/8x3" Concreto Expansivo.
- Anticorrosivo Rojo.
- Esmalte Sintético Brillante (Cuñete De 5 Gal).
- Masillaepoxica Para Metal (50 Gr).
- Platina 2x 1/4" (L=6m).
- Sikabarreraepox233710+Cataliz+Esmal Alquid Gr 7045.

- Soldadura De 3/32 Ref 6014.
- Thinnier Extrafino.
- Tubo Estructural 02"-2.5mm Astm A-500 Grad-C.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- Compresor De Aire 1hp+Pistola Para Pintura.
- Equipo Soldadura 220 Amp Electrico.
- E_Herramienta Menor.
- Taladro 1/2" (Alquiler).

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla Carpintería Metálica En Obra 1:1+Prest.

Requisitos Técnicos de los Materiales

Tubería estructural

La tubería estructural deberá corresponder a acero estructural ASTM A-500 Grado C o equivalente, libre de deformaciones, corrosión, fisuras, laminaciones o defectos superficiales.

No se aceptarán elementos doblados, golpeados o con pérdida de sección.

Platinas

Las platinas deberán presentar espesor uniforme y bordes rectos, libres de corrosión y deformaciones.

Soldaduras

Las soldaduras deberán ser continuas y ejecutadas por personal capacitado.

No se aceptarán:

• Grietas.

• Socavaciones.

• Inclusiones de escoria.

• Falta de penetración.

• Porosidades visibles.

Pinturas y recubrimientos

Todos los productos deberán conservar sus envases originales y encontrarse dentro de su vida útil.

No se permitirá la aplicación sobre superficies húmedas, contaminadas o con presencia de óxido.

Procedimiento Constructivo

1. Replanteo

Antes de iniciar la fabricación se verificará la ubicación exacta de la baranda, dimensiones del muro soporte, alineamientos y niveles.

La localización deberá coincidir con los planos arquitectónicos aprobados.

2. Corte y preparación de elementos

La tubería estructural y las platinas serán cortadas de acuerdo con las dimensiones definitivas obtenidas en obra.

Los cortes deberán ejecutarse con herramientas adecuadas que garanticen precisión dimensional y bordes uniformes.

Todas las rebabas serán removidas antes del ensamblaje.

3. Armado de la estructura

Los elementos se ensamblarán mediante punteo previo que garantice:

• Alineación.

• Escuadra.

• Verticalidad.

• Uniformidad geométrica.

Antes de la soldadura definitiva se verificará la correcta geometría del conjunto.

4. Soldadura

Las uniones serán ejecutadas mediante soldadura eléctrica utilizando el electrodo especificado en el APU.

Las soldaduras deberán desarrollarse de manera continua, uniforme y con adecuada penetración.

Posteriormente se realizará:

• Limpieza de escoria.

• Esmerilado.

• Corrección de imperfecciones.

5. Preparación superficial

Terminada la fabricación se efectuará:

• Limpieza mecánica.

• Eliminación de óxidos.

• Eliminación de grasas.

• Eliminación de residuos de soldadura.

Las superficies deberán quedar aptas para recibir el sistema de protección.

6. Aplicación de sistema anticorrosivo

Sobre la superficie limpia se aplicará:

• Anticorrosivo rojo.

• Sistema epóxico especificado.

• Diluciones recomendadas por fabricante.

Las aplicaciones deberán realizarse respetando los tiempos de secado entre capas.

7. Aplicación de acabado final

Se aplicará pintura poliuretano gris mediante sistema de aspersión o método recomendado por el fabricante.

El acabado deberá presentar:

• Color uniforme.

• Cobertura completa.

• Ausencia de chorreaduras.

• Ausencia de desprendimientos.

• Ausencia de diferencias de tonalidad.

8. Instalación

Se ejecutarán perforaciones en el muro soporte mediante taladro.

Posteriormente se instalarán los anclajes expansivos.

La estructura será fijada garantizando:

• Rigidez.

• Verticalidad.

• Nivelación.

• Correcta transferencia de cargas.

9. Verificación final

Se verificará:

• Nivel.

• Alineación.

• Verticalidad.

• Rigidez.

• Calidad de acabado.

• Estado de anclajes.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

La interventoría verificará:

Materiales

• Calidad de la tubería estructural.

• Calidad de las platinas.

• Calidad de los anclajes.

• Calidad de pinturas y recubrimientos.

Fabricación

• Dimensiones de diseño.

• Geometría general.

• Calidad de soldaduras.

• Correcta ejecución de uniones.

Instalación

• Alineación.

• Verticalidad.

• Nivelación.

• Rigidez estructural.

• Correcto anclaje.

Acabados

• Uniformidad de pintura.

• Cobertura total.

• Ausencia de corrosión.

• Ausencia de defectos superficiales.

Tolerancias de Aceptación

Se aceptarán las siguientes desviaciones máximas:

• Alineación horizontal: ±5 mm.

• Verticalidad: ±3 mm por metro.

• Nivelación: ±3 mm.

• Separación entre elementos: ±5 mm.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Lineal (ML) de baranda completamente fabricada, soldada, protegida, pintada, instalada y aprobada por la interventoría.

El precio unitario incluirá todos los costos directos e indirectos asociados a materiales, mano de obra, equipos, herramientas, soldaduras, cortes, perforaciones, limpieza, acabados, desperdicios, fijaciones, anclajes, transporte interno y demás actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso obligatorio de casco de seguridad.

• Uso de guantes para manipulación metálica.

• Protección visual durante corte y soldadura.

• Protección respiratoria durante actividades de pintura.

• Protección auditiva cuando se utilicen equipos de corte.

• Uso de arnés cuando las condiciones de trabajo lo requieran.

• Manejo adecuado de residuos metálicos.

• Recolección de envases de pinturas y solventes.

• Disposición adecuada de residuos conforme al plan ambiental de obra.

• Orden y aseo permanente del frente de trabajo.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• AWS D1.1 Structural Welding Code – Steel.

• ASTM A-500 para perfiles tubulares estructurales.

• Especificaciones técnicas del fabricante de pinturas y recubrimientos.

• Planos arquitectónicos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

18 CAPITULO 17URBANISMO,VIAS Y ANDENES

18.1 SUB CAPITULO 17.1 VIAS Y ANDENES

Ítem 17.1. - Zonas duras (andenes) exteriores

Código	**17.1**	**Unidad**	**M²**
Cantidad presupuesto	**72,57**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**17. 1 VIAS Y ANDENES**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende la ejecución de zonas duras exteriores destinadas a circulación peatonal, conformadas por andenes terminados de acuerdo con los diseños arquitectónicos y urbanísticos del proyecto.

La actividad incluye el suministro de materiales, replanteo, preparación de superficie, nivelación, conformación, instalación, acabados, herramientas, equipos y todos los trabajos necesarios para obtener superficies uniformes, funcionales, seguras y con adecuada evacuación de aguas lluvias.

La estructura, acabados, espesores, pendientes y características constructivas corresponderán a los diseños establecidos en planos y especificaciones particulares del proyecto.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos urbanísticos.

• Revisión de niveles y cotas.

• Replanteo.

• Verificación de pendientes.

• Preparación de superficie de apoyo.

• Conformación de la estructura requerida.

• Construcción del andén exterior.

• Ejecución de acabados.

• Verificación de pendientes de drenaje.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• X_Andenes exteriores.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de mano de obra.

Requisitos de Ejecución

Antes de iniciar la construcción deberá verificarse:

• Niveles definitivos del proyecto.

• Pendientes para evacuación de aguas.

• Localización de redes existentes.

• Interferencias con elementos arquitectónicos.

• Condiciones del terreno de apoyo.

No se permitirá iniciar trabajos sobre superficies inestables o sin aprobación de la interventoría.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos y urbanísticos.
2. Localizar áreas de intervención.
3. Ejecutar replanteo.
4. Verificar cotas y niveles.
5. Preparar superficie de apoyo.
6. Ejecutar la conformación requerida.
7. Construir las zonas duras de acuerdo con los detalles del proyecto.
8. Verificar pendientes de drenaje.
9. Corregir irregularidades superficiales.
10. Realizar limpieza final.
11. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

La interventoría verificará:

• Cumplimiento de dimensiones.

• Cumplimiento de pendientes.

• Correcta ubicación.

• Uniformidad superficial.

• Adecuada evacuación de aguas lluvias.

• Ausencia de asentamientos.

• Cumplimiento de planos.

Tolerancias de Aceptación

• Variación máxima de nivel: ±5 mm.

• Variación máxima de alineación: ±10 mm.

• Pendientes conforme a planos aprobados.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de zona dura exterior completamente ejecutada y aprobada por la interventoría.

El precio unitario incluirá todos los materiales, equipos, herramientas, desperdicios, acabados, limpieza y demás actividades requeridas para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Señalización del área de trabajo.

• Manejo adecuado de materiales.

• Control de residuos de construcción.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• NTC aplicables a concretos y elementos prefabricados cuando corresponda.

• Planos arquitectónicos y urbanísticos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

Ítem 17.2 - Bordillo prefabricado en concreto 10x20x100cms

Código	**17.2**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**75,00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**17.1 VIAS Y ANDENES**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro e instalación de bordillo prefabricado en concreto con dimensiones de 10 x 20 x 100 cm, utilizado para confinamiento de andenes, delimitación de zonas peatonales y control de escorrentías superficiales.

La actividad incluye el suministro del elemento prefabricado, replanteo, alineación, nivelación, instalación, ajuste, herramientas, mano de obra y todos los trabajos necesarios para garantizar su estabilidad y adecuado funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos urbanísticos.

• Localización y replanteo.

• Verificación de niveles.

• Preparación de superficie de apoyo.

• Instalación del bordillo.

• Alineación.

• Nivelación.

• Ajustes finales.

• Limpieza.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Bordillo prefabricado en concreto 10x20x100cm.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_Instalaciòn prefabricados.

Requisitos de Ejecución

Los bordillos deberán instalarse sobre una superficie previamente conformada y aprobada por la interventoría.

Todos los elementos deberán encontrarse libres de fisuras, fracturas, segregaciones o defectos que afecten su resistencia o apariencia.

No se permitirá la instalación de piezas deterioradas.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y detalles de urbanismo.
2. Ejecutar replanteo.

3. Verificar alineación y niveles.
4. Preparar la superficie de apoyo.
5. Ubicar los elementos prefabricados.
6. Ajustar alineación horizontal.
7. Ajustar nivelación.
8. Verificar continuidad entre piezas.
9. Corregir desviaciones.
10. Realizar limpieza final.
11. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

La interventoría verificará:

• Dimensiones de los elementos.

• Correcta alineación.

• Correcta nivelación.

• Continuidad de la línea de bordillo.

• Ausencia de piezas fracturadas.

• Correcta ubicación según planos.

• Uniformidad de acabado.

Tolerancias de Aceptación

• Desviación en alineación: ±5 mm.

• Desviación en nivel: ±5 mm.

• Separación entre elementos conforme a diseño.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Lineal (ML) de bordillo prefabricado completamente suministrado, instalado y aprobado por la interventoría.

El precio unitario incluirá materiales, mano de obra, equipos, herramientas, desperdicios, replanteo, alineación, nivelación, limpieza y demás actividades requeridas para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Guantes para manipulación de prefabricados.

• Protección visual.

• Señalización del frente de trabajo.

• Disposición adecuada de residuos.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 vigente.

• NTC aplicables a prefabricados de concreto.

• Planos urbanísticos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

19. CAPITULO 18 INSGTALACIONES ELECTRICAS

19.1 SUB CAPITULO 18.1 ILUMINACION.

Ítem 18.1.1 - Suministro e instalación de luminaria 60x60 36W

Código	**18.1.1**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**40,00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**18.1 ILUMINACIÓN**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte, instalación, conexión y puesta en funcionamiento de luminaria tipo panel LED de dimensiones 60 cm x 60 cm y potencia nominal de 36W, destinada a proporcionar iluminación eficiente, uniforme y de bajo consumo energético en las áreas interiores del proyecto.

La luminaria deberá garantizar niveles adecuados de iluminación, larga vida útil, bajo mantenimiento y compatibilidad con las condiciones eléctricas definidas en el diseño.

Alcance

- Suministro de luminaria LED 60x60 cm.
- Transporte.
- Montaje.
- Conexión eléctrica.
- Fijaciones.
- Accesorios de instalación.
- Pruebas de funcionamiento.
- Limpieza final.
- Entrega operativa.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- . Tubo EMT de 3/4"
- Caja 2400 galvanizada
- Union EMT de 3/4"
- Terminal EMT de 3/4"
- Cable libre de halogeno de cobre No.10 AWG
- Cable encauchateda 3x14 AWG
- Prensaestpoa de 1/2"
- Conectores de resorte
- Luminaria Led de 60x60 40 W P29562
- Soporte para luminaria

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial - Electrico (Incl. Prestaciones).

• Cod-C018 Ayudante (Incl. Prestaciones).

Requisitos de Ejecución

Antes de iniciar los trabajos deberá verificarse:

• Localización del punto eléctrico.

• Estado de las canalizaciones.

• Disponibilidad de energía.

• Compatibilidad de voltaje de operación.

• Correcta fijación de soportes.

No se permitirá la instalación de equipos deteriorados o con defectos de fabricación.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos.
2. Verificar ubicación de la luminaria.
3. Instalar tubería EMT.
4. Instalar caja galvanizada.
5. Instalar terminales y uniones.
6. Tender conductores eléctricos.
7. Instalar soporte de luminaria.
8. Montar luminaria LED.
9. Realizar conexiones eléctricas.
10. Verificar polaridad y continuidad.
11. Energizar el circuito.
12. Realizar pruebas de funcionamiento.

13. Limpiar el área.
14. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

La interventoría verificará:

• Potencia especificada.

• Correcta ubicación.

• Correcta fijación.

• Calidad de conexiones.

• Continuidad eléctrica.

• Funcionamiento adecuado.

• Cumplimiento de planos.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de luminaria completamente suministrada, instalada, probada y aprobada por la interventoría.

El precio unitario incluirá materiales, accesorios, conductores, soportes, herramientas, mano de obra, pruebas y demás actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Guantes dieléctricos.

• Protección visual.

• Herramientas aisladas.

• Bloqueo y señalización de circuitos.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.

• NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.

• RETILAP vigente.

• Planos eléctricos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 18.1.2 - Suministro e instalación de luminaria 24 W

Código	**18.1.2**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**4,00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**18.1 ILUMINACIÓN**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro e instalación de luminaria LED de 24 W, incluyendo canalizaciones, cajas, accesorios, conductores, conectores, elementos de fijación,

herramientas, mano de obra especializada y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos eléctricos.

• Verificación del punto de instalación.

• Instalación de tubería EMT.

• Instalación de cajas y accesorios.

• Tendido de conductores.

• Instalación de soporte.

• Montaje de luminaria.

• Conexiones eléctricas.

• Pruebas de funcionamiento.

• Limpieza y entrega.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Tubo EMT de 3/4"
- Caja 2400 galvanizada
- Union EMT de 3/4"

- Terminal EMT de 3/4"
- Cable libre de halogeno de cobre No.10 AWG
- Cable encauchateda 3x14 AWG
- Prensaestpoa de 1/2"
- Conectores de resorte
- Luminaria Led de 24 W P27181

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial - Electrico (Incl. Prestaciones).

• Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos.
2. Localizar punto de instalación.
3. Instalar canalización EMT.

4. Instalar caja galvanizada.
5. Tender conductores.
6. Instalar luminaria LED.
7. Realizar conexiones.
8. Ejecutar pruebas de funcionamiento.
9. Verificar niveles de iluminación.
10. Limpiar y entregar.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

La interventoría verificará:

• Potencia instalada.

• Calidad de conexiones.

• Correcta fijación.

• Funcionamiento continuo.

• Cumplimiento de planos.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de luminaria completamente instalada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Protección dieléctrica.

• Herramientas certificadas.

• Señalización de trabajos eléctricos.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.

• NTC 2050.

• RETILAP vigente.

• Planos eléctricos aprobados.

Ítem 18.1.3 - Suministro e instalación de luminaria de emergencia 3W

Código	**18.1.3**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**72,00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**18.1 ILUMINACIÓN**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro e instalación de luminaria de emergencia LED de 3 W destinada a garantizar iluminación de evacuación y seguridad durante interrupciones del suministro eléctrico, incluyendo canalización, accesorios, conductores, soporte, conexiones, pruebas y puesta en servicio.

La luminaria deberá contar con sistema autónomo de respaldo y operar automáticamente ante la pérdida de energía de la red principal.

Alcance

La actividad comprende:

- Revisión de planos eléctricos.
- Verificación de rutas de evacuación.
- Instalación de canalización EMT.
- Instalación de accesorios y conductores.
- Instalación de soporte.
- Montaje de luminaria de emergencia.
- Conexiones eléctricas.
- Configuración de funcionamiento automático.
- Pruebas de autonomía.
- Limpieza y entrega.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Tubo EMT de 3/4".
- Caja 2400 galvanizada.
- Union EMT de 3/4".
- Terminal EMT de 3/4".
- Cable libre de halogeno de cobre No.12 AWG.
- Cable encauchateda 3x14 AWG.
- Prensaestpoa de 1/2".
- Conectores de resorte.
- Luminaria de emergerncia.
- Soporte para luminaria.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial - Electrico (Incl. Prestaciones).

• Ayudante (Incl. Prestaciones).

Requisitos de Ejecución

La ubicación de la luminaria deberá corresponder a las rutas de evacuación, salidas de emergencia, cambios de dirección y puntos críticos definidos en los planos eléctricos y de seguridad humana.

Las pruebas deberán verificar el correcto encendido automático y la autonomía del equipo.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos.
2. Verificar ubicación de emergencia.

3. Instalar canalización EMT.
4. Instalar cajas y accesorios.
5. Tender conductores eléctricos.
6. Instalar soporte.
7. Montar luminaria de emergencia.
8. Realizar conexiones.
9. Energizar el sistema.
10. Verificar carga de batería.
11. Simular falla de energía.
12. Verificar encendido automático.
13. Comprobar autonomía.
14. Limpiar y entregar.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación.

• Encendido automático.

• Estado de baterías.

• Funcionamiento continuo.

• Calidad de conexiones.

• Cumplimiento de planos.

• Operación durante pruebas de emergencia.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de luminaria de emergencia completamente suministrada, instalada, probada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Protección dieléctrica.

• Bloqueo de circuitos durante conexiones.

• Señalización del área de trabajo.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.

• RETILAP vigente.

• NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.

• NSR-10 – Título J (evacuación y seguridad humana, cuando aplique).

• Planos eléctricos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 18.1.4 - Suministro e instalación de letrero luminoso de salida

Código	**18.1.4**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**7,00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**18.1 ILUMINACIÓN**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro e instalación de letrero luminoso de salida para señalización de rutas de evacuación, incluyendo luminaria de emergencia tipo aviso de salida, soporte, canalización EMT, cajas, accesorios, conductores, conectores, elementos de fijación, herramientas, mano de obra especializada y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, conexión, prueba y puesta en funcionamiento.

El equipo deberá permanecer visible, correctamente identificado y garantizar operación continua en condiciones normales y durante eventos de emergencia.

Alcance

La actividad comprende:

- Revisión de planos eléctricos.
- Verificación de rutas de evacuación.
- Suministro del letrero luminoso.
- Instalación de tubería EMT.
- Instalación de cajas y accesorios.
- Tendido de conductores.
- Instalación de soporte.
- Montaje del letrero luminoso.
- Conexión eléctrica.

- Pruebas de funcionamiento.
- Verificación de visibilidad.
- Limpieza y entrega.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Tubo EMT de 3/4".
- Caja 2400 galvanizada.
- Union EMT de 3/4".
- Terminal EMT de 3/4".
- Cable libre de halogeno de cobre No.12 AWG.
- Cable encauchateda 3x14 AWG.
- Prensaestpoa de 1/2".
- Conectores de resorte.
- Luminaria de emergerncia.
- Soporte para luminaria.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial - Electrico (Incl. Prestaciones).

• Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos y arquitectónicos.
2. Verificar ubicación de rutas de evacuación.
3. Instalar tubería EMT.
4. Instalar caja galvanizada.
5. Tender conductores eléctricos.
6. Instalar soporte.
7. Montar letrero luminoso de salida.
8. Realizar conexiones eléctricas.
9. Verificar polaridad y continuidad.
10. Energizar circuito.
11. Comprobar visibilidad del aviso.
12. Realizar pruebas de funcionamiento.
13. Limpiar área de trabajo.
14. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación del aviso.

• Correcta fijación.

• Funcionamiento permanente.

• Encendido durante emergencia.

• Visibilidad adecuada.

• Calidad de conexiones.

• Cumplimiento de planos.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de letrero luminoso completamente suministrado, instalado, probado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Protección dieléctrica.

• Señalización del área de trabajo.

• Uso de herramientas aisladas.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.

• RETILAP vigente.

• NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.

• NSR-10 Título J.

• Planos eléctricos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 18.1.5 - Suministro e instalación de interruptor sencillo

Código	**18.1.5**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**50,00**	Documento rector	**Presupuesto General**
S- ub Capítulo	**18.1 ILUMINACIÓN**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro e instalación de interruptor sencillo para control de circuitos de iluminación, incluyendo canalización EMT, caja Rawelt, accesorios, conductores, conectores, elementos de fijación, herramientas, mano de obra especializada y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos eléctricos.

• Verificación del punto de instalación.

• Instalación de canalización EMT.

• Instalación de caja Rawelt.

• Tendido de conductores.

• Instalación del interruptor.

• Realización de conexiones.

• Pruebas de funcionamiento.

• Limpieza y entrega.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Tubo EMT de 3/4".
- Caja 5800 rawelt.
- Union EMT de 3/4".
- Terminal EMT de 3/4".
- Cable libre de halogeno de cobre No.12 AWG.
- Interruptor sencillo.
- Conectores de resorte.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial - Electrico (Incl. Prestaciones).

• Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos.
2. Verificar ubicación del interruptor.
3. Instalar tubería EMT.
4. Instalar caja Rawelt.
5. Tender conductores.
6. Instalar interruptor sencillo.
7. Realizar conexiones eléctricas.
8. Verificar continuidad.
9. Energizar circuito.
10. Realizar pruebas de operación.
11. Limpiar área.
12. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación.

• Nivelación del dispositivo.

• Calidad de conexiones.

• Correcta operación de encendido y apagado.

• Cumplimiento de planos.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de interruptor sencillo completamente instalado, probado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Herramientas aisladas.

• Desenergización previa del circuito.

• Señalización de trabajos eléctricos.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.

• NTC 2050.

• RETILAP vigente.

• Planos eléctricos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 18.1.6 - Suministro e instalación de interruptor doble

Código	**18.1.6**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**1,00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**18.1 ILUMINACIÓN**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro e instalación de interruptor doble para control independiente de dos circuitos de iluminación, incluyendo canalización EMT, caja Rawelt, accesorios, conductores, conectores, elementos de fijación, herramientas, mano de obra especializada y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

- Revisión de planos eléctricos.
- Verificación del punto de instalación.
- Instalación de tubería EMT.
- Instalación de caja Rawelt.
- Tendido de conductores.
- Instalación del interruptor doble.
- Conexión de circuitos.
- Pruebas de funcionamiento.
- Limpieza y entrega.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Tubo EMT de 3/4".
- Caja 5800 rawelt.
- Union EMT de 3/4".
- Terminal EMT de 3/4".
- Cable libre de halogeno de cobre No.12 AWG.
- Interruptor doble.
- Conectores de resorte.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial - Electrico (Incl. Prestaciones).

• Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos.
2. Verificar ubicación del interruptor.

3. Instalar tubería EMT.
4. Instalar caja Rawelt.
5. Tender conductores eléctricos.
6. Instalar interruptor doble.
7. Realizar conexiones independientes.
8. Verificar continuidad y polaridad.
9. Energizar circuito.
10. Probar funcionamiento de cada salida.
11. Corregir observaciones.
12. Limpiar y entregar.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación.

• Nivelación del dispositivo.

• Independencia de circuitos.

• Correcta operación de ambas teclas.

• Calidad de conexiones.

• Cumplimiento de planos.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de interruptor doble completamente instalado, probado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Herramientas aisladas.

• Circuitos desenergizados durante la instalación.

• Señalización preventiva.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.

• NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.

• RETILAP vigente.

• Planos eléctricos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 18.1.7 - Suministro e instalación de luminaria hermetica 2x18 W

Código	**18.1.7**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**160,00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**18.1 ILUMINACIÓN**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro e instalación de luminaria LED hermética 2x18 W, incluyendo canalización EMT, caja galvanizada, accesorios, conductores, conectores, prensaestopa, herramientas, mano de obra especializada y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, conexión, prueba y puesta en funcionamiento.

La luminaria deberá instalarse en los puntos indicados en planos eléctricos, garantizando fijación segura, protección adecuada frente a humedad o polvo según su condición de uso, continuidad eléctrica y operación estable.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos eléctricos.

• Verificación del punto de instalación.

• Instalación de tubería EMT.

• Instalación de caja galvanizada.

• Instalación de uniones y terminales.

• Tendido de conductores.

• Instalación de prensaestopa.

• Instalación de conectores.

• Montaje de luminaria hermética.

• Conexión eléctrica.

• Pruebas de funcionamiento.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Tubo EMT de 3/4".
- Caja 2400 galvanizada.
- Union EMT de 3/4".
- Terminal EMT de 3/4".
- Cable libre de halogeno de cobre No.12 AWG.
- Cable encauchateda 3x14 AWG.
- Prensaestpoa de 1/2".
- Conectores de resorte.
- Luminaria Led hermetica 2x18 W.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial - Electrico (Incl. Prestaciones).

• Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos.
2. Verificar ubicación del punto de iluminación.
3. Instalar tubería EMT de 3/4".
4. Instalar caja 2400 galvanizada.
5. Instalar unión EMT y terminal EMT.
6. Tender conductores eléctricos.
7. Instalar prensaestopa.
8. Realizar empalmes con conectores de resorte.
9. Fijar la luminaria hermética.
10. Realizar conexiones eléctricas.
11. Verificar continuidad y polaridad.
12. Energizar el circuito.
13. Realizar prueba de encendido.
14. Verificar funcionamiento estable.
15. Limpiar y entregar.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación.

• Correcta fijación de la luminaria.

• Calidad de canalización y accesorios.

• Calidad de conexiones.

• Continuidad eléctrica.

• Funcionamiento adecuado.

• Cumplimiento de planos eléctricos.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de luminaria hermética completamente suministrada, instalada, conectada, probada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Herramientas aisladas.

• Desenergización previa del circuito.

• Protección visual.

• Señalización preventiva.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.

• RETILAP vigente.

• NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.

• Planos eléctricos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 18.1.8 - Suministro e instalación de luminaria 12 W

Código	**18.1.8**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**174,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	18.1 ILUMINACIÓN	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de luminaria LED de 12 W, incluyendo canalización EMT, caja galvanizada, accesorios, conductores, conectores, prensaestopa, herramientas, mano de obra especializada y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, conexión, prueba y funcionamiento.

La actividad deberá ejecutarse conforme a los planos eléctricos aprobados, garantizando conexión segura, fijación adecuada, operación estable y cumplimiento de las condiciones de iluminación previstas para el proyecto.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos eléctricos.

• Verificación del punto de instalación.

• Instalación de tubería EMT.

• Instalación de caja galvanizada.

• Instalación de accesorios EMT.

• Tendido de conductores.

• Instalación de prensaestopa.

• Instalación de conectores.

- Montaje de luminaria.
- Conexión eléctrica.
- Pruebas de funcionamiento.
- Limpieza final.
- Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Tubo EMT de 3/4".
- Caja 2400 galvanizada.
- Union EMT de 3/4".
- Terminal EMT de 3/4".
- Cable libre de halogeno de cobre No.10 AWG.
- Cable encauchateda 3x14 AWG.

- Prensaestpoa de 1/2".
- Conectores de resorte.
- Luminaria Led de 12 W.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial - Eléctrico (Incl. Prestaciones).

• Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos.
2. Verificar ubicación del punto.
3. Instalar tubería EMT de 3/4".
4. Instalar caja 2400 galvanizada.
5. Instalar unión y terminal EMT.
6. Tender conductores eléctricos.

7. Instalar prensaestopa.
8. Instalar conectores de resorte.
9. Fijar luminaria LED.
10. Realizar conexiones eléctricas.
11. Verificar continuidad.
12. Energizar circuito.
13. Realizar prueba de encendido.
14. Limpiar área.
15. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

La interventoría verificará:

- Correcta ubicación.
- Potencia instalada.
- Calidad de conexiones.
- Correcta fijación.
- Funcionamiento continuo.
- Ausencia de falsos contactos.
- Cumplimiento de planos eléctricos.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de luminaria completamente suministrada, instalada, probada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Herramientas aisladas.

• Desenergización de circuitos durante instalación.

• Protección visual.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.

• RETILAP vigente.

• NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.

• Planos eléctricos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 18.1.9 - Suministro e instalación de proyector led de 100 W

Código	**18.1.9**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**27,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	18.1 ILUMINACIÓN	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de proyector LED de 100 W, incluyendo canalización EMT, caja galvanizada, accesorios, conductores, conectores, prensaestopa, herramientas, mano de obra especializada y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, conexión, orientación, prueba y puesta en funcionamiento.

El proyector deberá instalarse de acuerdo con los planos eléctricos aprobados y orientarse de manera que garantice el nivel de iluminación requerido, evitando deslumbramientos, zonas oscuras o interferencias con otros elementos arquitectónicos.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos eléctricos.

• Verificación del punto de instalación.

• Instalación de tubería EMT.

• Instalación de caja galvanizada.

• Instalación de accesorios EMT.

• Tendido de conductores.

• Instalación de conectores.

• Instalación de prensaestopa.

• Montaje del proyector.

• Orientación del haz luminoso.

• Conexión eléctrica.

• Pruebas de funcionamiento.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Tubo EMT de 3/4".
- Caja 2400 galvanizada.
- Union EMT de 3/4".
- Terminal EMT de 3/4".
- Cable libre de halogeno de cobre No.10 AWG.
- Cable encauchateda 3x14 AWG.
- Prensaestpoa de 1/2".
- Conectores de resorte.
- Reflecto Led de 100 W.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial - Electrico (Incl. Prestaciones).

• Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos.
2. Verificar ubicación y altura de montaje.
3. Instalar tubería EMT.
4. Instalar caja 2400 galvanizada.
5. Instalar accesorios EMT.
6. Tender conductores eléctricos.
7. Instalar prensaestopa y conectores.
8. Fijar el proyector LED.
9. Ajustar orientación.
10. Realizar conexiones eléctricas.
11. Verificar continuidad y polaridad.
12. Energizar circuito.
13. Realizar prueba de encendido.
14. Ajustar dirección del haz luminoso.
15. Limpiar área.
16. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación.

• Correcta fijación.

• Orientación del proyector.

• Potencia instalada.

• Calidad de conexiones.

• Funcionamiento continuo.

• Cumplimiento de planos eléctricos.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de proyector LED completamente suministrado, instalado, orientado, probado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Herramientas aisladas.

• Protección visual.

• Desenergización previa del circuito.

• Señalización preventiva.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.

• RETILAP vigente.

• NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.

• Planos eléctricos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 18.1.10 - Suministro e instalación de luminaria 35 W

Código	**18.1.10**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**72,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	18.1 ILUMINACIÓN	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de luminaria LED de 35 W, incluyendo canalización EMT, caja galvanizada, accesorios de conexión, conductores, conectores, prensaestopa, herramientas, mano de obra especializada y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, conexión, prueba y puesta en funcionamiento.

La luminaria deberá instalarse en los puntos definidos en los planos eléctricos aprobados, garantizando fijación segura, conexión adecuada, funcionamiento estable y cumplimiento de las condiciones de iluminación previstas para el proyecto.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos eléctricos.

• Verificación del punto de instalación.

• Instalación de tubería EMT.

• Instalación de caja galvanizada.

• Instalación de unión y terminal EMT.

• Tendido de conductores eléctricos.

• Instalación de prensaestopa.

• Instalación de conectores de resorte.

• Montaje de luminaria LED.

• Conexión eléctrica.

• Pruebas de funcionamiento.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Tubo EMT de 3/4".
- Caja 2400 galvanizada.
- Union EMT de 3/4".
- Terminal EMT de 3/4".
- Cable libre de halogeno de cobre No.10 AWG.
- Cable encauchateda 3x14 AWG.
- Prensaestpoa de 1/2".
- Conectores de resorte.
- Luminaria Led de 35 W.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial - Electrico (Incl. Prestaciones).

• Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos aprobados.
2. Verificar ubicación del punto de iluminación.
3. Comprobar condiciones del área de instalación.
4. Instalar tubería EMT de 3/4".
5. Instalar caja 2400 galvanizada.
6. Instalar unión EMT de 3/4".
7. Instalar terminal EMT de 3/4".
8. Tender los conductores eléctricos.
9. Instalar prensaestopa.
10. Ejecutar empalmes con conectores de resorte.

11. Fijar la luminaria LED de 35 W.
12. Realizar conexiones eléctricas.
13. Verificar continuidad y polaridad.
14. Energizar el circuito.
15. Realizar prueba de encendido.
16. Verificar funcionamiento continuo.
17. Limpiar el área intervenida.
18. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación de la luminaria.

• Potencia instalada.

• Correcta fijación.

• Calidad de canalización y accesorios.

• Calidad de conexiones eléctricas.

• Continuidad eléctrica.

• Funcionamiento adecuado.

• Ausencia de falsos contactos.

• Cumplimiento de planos eléctricos.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de luminaria completamente suministrada, instalada, conectada, probada y aprobada por la interventoría.

El pago incluirá materiales, equipos, herramientas, mano de obra, conexiones, accesorios, pruebas, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Herramientas aisladas.

• Protección visual.

• Desenergización previa del circuito.

• Señalización preventiva.

• Verificación de ausencia de tensión antes de intervenir.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.

• RETILAP vigente.

• NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.

• Planos eléctricos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 18.1.11 - Suministro e instalación de sensores de movimiento 360°

Código	**18.1.11**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**28,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub – Capítulo	18.1 ILUMINACIÓN	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de sensor de movimiento 360° para control automático de encendido y apagado de circuitos de iluminación, incluyendo equipo, mano de obra especializada, herramientas, pruebas, calibración y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

El sensor deberá instalarse en la ubicación definida en planos eléctricos o por la interventoría, garantizando cobertura adecuada del área, detección efectiva de movimiento y operación confiable del sistema de iluminación asociado.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos eléctricos.

• Verificación del área de cobertura.

• Replanteo del punto de instalación.

• Instalación del sensor.

• Conexión al circuito correspondiente.

• Ajuste de sensibilidad.

• Ajuste de tiempo de operación.

• Verificación de cobertura 360°.

• Pruebas de funcionamiento.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Sensores de movimiento 360°.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial - Electrico (Incl. Prestaciones).

• Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos aprobados.
2. Verificar ubicación del sensor.
3. Identificar el circuito de iluminación a controlar.
4. Verificar condiciones del área de cobertura.
5. Instalar el sensor de movimiento 360°.
6. Realizar conexiones eléctricas.
7. Verificar continuidad del circuito.
8. Energizar el sistema.
9. Ajustar sensibilidad del sensor.
10. Ajustar temporización de encendido.
11. Verificar cobertura de detección.
12. Realizar pruebas de encendido automático.
13. Realizar pruebas de apagado automático.
14. Corregir ajustes si es necesario.
15. Limpiar el área intervenida.
16. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación del sensor.

• Cobertura adecuada de detección.

• Funcionamiento automático.

• Correcta conexión eléctrica.

• Ajuste de sensibilidad.

• Ajuste de temporización.

• Activación adecuada del circuito de iluminación.

• Ausencia de falsos contactos.

• Cumplimiento de planos eléctricos.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de sensor de movimiento completamente suministrado, instalado, calibrado, probado y aprobado por la interventoría.

El pago incluirá equipo, herramientas, mano de obra, conexiones, pruebas, ajustes, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Herramientas aisladas.

• Protección visual.

• Desenergización previa del circuito.

• Señalización preventiva.

• Verificación de ausencia de tensión antes de intervenir.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.

• RETILAP vigente.

• NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.

• Planos eléctricos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

19.2 SUB CAPITULO 2 TOMA CORRIENTES.

Ítem 18.2.1 - Suministro e instalación de tomacorrientes doble 110 V con polo a tierra

Código	**18.2.1**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**95,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub .Capítulo	18.2 TOMA CORRIENTE	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de tomacorriente doble 110 V con polo a tierra, incluyendo canalización EMT, caja galvanizada, suplemento, accesorios, conductores, conectores, prensaestopa, mano de obra especializada, herramientas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, conexión, prueba y funcionamiento.

El tomacorriente deberá instalarse en la ubicación definida en los planos eléctricos aprobados, garantizando correcta polaridad, continuidad del conductor de puesta a tierra, fijación adecuada y operación segura para los usuarios.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos eléctricos.

• Verificación del punto de instalación.

• Instalación de tubería EMT.

• Instalación de caja galvanizada.

• Instalación de suplemento para caja.

• Instalación de accesorios EMT.

• Tendido de conductores.

• Instalación de prensaestopa.

• Instalación de conectores.

• Instalación del tomacorriente.

• Verificación de polo a tierra.

• Pruebas de funcionamiento.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Tubo EMT de 3/4".
- Caja 2400 galvanizada.
- Union EMT de 3/4".
- Terminal EMT de 3/4".
- Cable libre de halogeno de cobre No.10 AWG.
- Cable encauchateda 3x14 AWG.
- Prensaestpoa de 1/2".
- Conectores de resorte.
- Tomacorriente doble con P/T 110 V.
- Suplemento para caja galvanizada 2400.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial - Eléctrico (Incl. Prestaciones).

• Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos aprobados.
2. Verificar ubicación del tomacorriente.
3. Desenergizar el circuito correspondiente.
4. Instalar tubería EMT de 3/4".
5. Instalar caja 2400 galvanizada.
6. Instalar suplemento para caja galvanizada 2400.
7. Instalar unión EMT de 3/4".
8. Instalar terminal EMT de 3/4".
9. Tender conductores eléctricos.
10. Instalar prensaestopa.
11. Realizar empalmes con conectores de resorte.
12. Instalar tomacorriente doble con P/T 110 V.
13. Verificar polaridad.
14. Verificar continuidad del conductor de puesta a tierra.
15. Energizar el circuito.
16. Realizar prueba de funcionamiento.
17. Limpiar el área intervenida.
18. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación.

• Correcta fijación del tomacorriente.

• Polaridad adecuada.

• Continuidad del polo a tierra.

• Calidad de conexiones.

• Ausencia de falsos contactos.

• Funcionamiento del tomacorriente.

• Cumplimiento de planos eléctricos.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de tomacorriente doble 110 V con polo a tierra completamente suministrado, instalado, conectado, probado y aprobado por la interventoría.

El pago incluirá materiales, herramientas, mano de obra, conexiones, accesorios, pruebas, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Uso de herramientas aisladas.

• Desenergización previa del circuito.

• Verificación de ausencia de tensión.

• Señalización preventiva del área de trabajo.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.

• NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.

• Planos eléctricos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 18.2.2 - Suministro e instalación de tomacorrientes 110 V GCFI con polo a tierra

Código	**18.2.2**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**4.00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	18.2 TOMA CORRIENTE	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de tomacorriente 110 V GCFI con polo a tierra, destinado a brindar protección adicional contra fallas a tierra en áreas donde se requiera mayor seguridad eléctrica. La actividad incluye canalización EMT, caja galvanizada,

suplemento, accesorios, conductores, conectores, prensaestopa, dispositivo GCFI, mano de obra especializada, herramientas, pruebas y puesta en funcionamiento.

El tomacorriente deberá instalarse conforme a los planos eléctricos aprobados y deberá verificarse su correcto disparo y restablecimiento mediante prueba funcional del dispositivo.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos eléctricos.

• Verificación del punto de instalación.

• Instalación de tubería EMT.

• Instalación de caja galvanizada.

• Instalación de suplemento para caja.

• Instalación de accesorios EMT.

• Tendido de conductores.

• Instalación de prensaestopa.

• Instalación de conectores.

• Instalación del tomacorriente GFCI.

• Verificación de polo a tierra.

• Prueba de disparo.

• Prueba de restablecimiento.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Tubo EMT de 3/4".
- Caja 2400 galvanizada.
- Union EMT de 3/4".
- Terminal EMT de 3/4".
- Cable libre de halogeno de cobre No.10 AWG.
- Cable encauchateda 3x14 AWG.
- Prensaestpoa de 1/2".
- Conectores de resorte.
- Tomacorriente doble con P/T 110 V GFCI.
- Suplemento para caja galvanizada 2400.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial - Electrico (Incl. Prestaciones).

• Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos aprobados.
2. Verificar ubicación del tomacorriente GFCI.
3. Desenergizar el circuito correspondiente.
4. Instalar tubería EMT de 3/4".
5. Instalar caja 2400 galvanizada.
6. Instalar suplemento para caja galvanizada 2400.
7. Instalar unión EMT de 3/4".
8. Instalar terminal EMT de 3/4".
9. Tender conductores eléctricos.
10. Instalar prensaestopa.
11. Realizar empalmes con conectores de resorte.
12. Instalar tomacorriente doble con P/T 110 V GFCI.
13. Verificar polaridad.
14. Verificar continuidad del polo a tierra.
15. Energizar el circuito.
16. Accionar botón de prueba del GFCI.
17. Verificar disparo del dispositivo.
18. Verificar restablecimiento del dispositivo.
19. Limpiar el área intervenida.
20. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación.

• Correcta fijación del tomacorriente.

• Polaridad adecuada.

• Continuidad del polo a tierra.

• Funcionamiento del mecanismo GFCI.

• Prueba de disparo satisfactoria.

• Prueba de restablecimiento satisfactoria.

• Calidad de conexiones.

• Cumplimiento de planos eléctricos.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de tomacorriente 110 V GCFI con polo a tierra completamente suministrado, instalado, conectado, probado y aprobado por la interventoría.

El pago incluirá materiales, herramientas, mano de obra, conexiones, accesorios, pruebas, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Uso de herramientas aisladas.

• Desenergización previa del circuito.

• Verificación de ausencia de tensión.

• Señalización preventiva del área de trabajo.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.

• NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.

• Planos eléctricos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

• IEC 61008 e IEC 61009 cuando aplique.

• Diseños eléctricos aprobados del proyecto.

Item 18.2.3 – Suministro e instalación de tomacorriente 220 V con polo a tierra

Código	**18.2.3**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**6,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	18.2 TOMA CORRIENTE	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de tomacorriente 220 V con polo a tierra, incluyendo canalización EMT, caja galvanizada, suplemento, accesorios, conductores, conectores, prensaestopa, mano de obra especializada, herramientas, pruebas y puesta en funcionamiento.

El tomacorriente deberá instalarse en la ubicación definida en los planos eléctricos aprobados, garantizando correcta polaridad, adecuada conexión del conductor de puesta a tierra, continuidad eléctrica y operación segura para el equipo o carga prevista.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos eléctricos.

• Verificación del punto de instalación.

• Instalación de tubería EMT.

• Instalación de caja galvanizada.

• Instalación de suplemento para caja.

• Instalación de accesorios EMT.

• Tendido de conductores.

• Instalación de prensaestopa.

• Instalación de conectores.

• Instalación del tomacorriente 220 V.

• Verificación de polo a tierra.

• Pruebas de tensión.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Tubo EMT de 3/4".

- Caja 2400 galvanizada.
- Union EMT de 3/4".
- Terminal EMT de 3/4".
- Cable libre de halogeno de cobre No.10 AWG.
- Cable encauchateda 3x14 AWG.
- Prensaestpoa de 1/2".
- Conectores de resorte.
- Tomacorriente 220 V con polo a tierra.
- Suplemento para caja galvanizada 2400.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial - Eléctrico (Incl. Prestaciones).

• Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos aprobados.
2. Verificar ubicación del tomacorriente 220 V.
3. Desenergizar el circuito correspondiente.
4. Instalar tubería EMT de 3/4".
5. Instalar caja 2400 galvanizada.
6. Instalar suplemento para caja galvanizada 2400.
7. Instalar unión EMT de 3/4".
8. Instalar terminal EMT de 3/4".
9. Tender conductores eléctricos.
10. Instalar prensaestopa.
11. Realizar empalmes con conectores de resorte.
12. Instalar tomacorriente 220 V con polo a tierra.
13. Verificar continuidad del conductor de puesta a tierra.
14. Verificar tensión nominal.
15. Energizar el circuito.
16. Realizar prueba de funcionamiento.

17. Limpiar el área intervenida.
18. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación.

• Correcta fijación del tomacorriente.

• Tensión de operación 220 V.

• Continuidad del polo a tierra.

• Calidad de conexiones.

• Ausencia de falsos contactos.

• Funcionamiento del punto.

• Cumplimiento de planos eléctricos.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de tomacorriente 220 V con polo a tierra completamente suministrado, instalado, conectado, probado y aprobado por la interventoría.

El pago incluirá materiales, herramientas, mano de obra, conexiones, accesorios, pruebas, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Uso de herramientas aisladas.

• Desenergización previa del circuito.

• Verificación de ausencia de tensión.

• Señalización preventiva del área de trabajo.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.

• NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.

• Planos eléctricos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 18.2.4 - Suministro e instalación de tomacorriente trifasico con polo a tierra 220V

Código	**18.2.4**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**3,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	18.2 TOMA CORRIENTE	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de tomacorriente trifásico con polo a tierra para alimentación de equipos eléctricos a 220V, incluyendo canalización en tubería EMT, caja galvanizada, suplemento para caja, accesorios de conexión, conductores eléctricos libres de halógenos, cable encauchetado, prensaestopa, conectores, montaje del dispositivo, pruebas eléctricas, mano de obra especializada, herramientas y todos los elementos requeridos para su correcta instalación, funcionamiento y puesta en servicio.

La actividad incluye el suministro completo del punto eléctrico, garantizando una conexión segura, confiable y acorde con los requerimientos de carga y seguridad establecidos en los planos eléctricos del proyecto.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos eléctricos y detalles constructivos.

• Verificación de ubicación y niveles de instalación.

• Replanteo del punto eléctrico.

• Suministro de materiales.

• Instalación de tubería EMT.

• Instalación de caja galvanizada.

• Instalación de suplemento para caja.

• Instalación de accesorios EMT.

• Tendido de conductores eléctricos.

• Instalación de prensaestopa.

• Instalación de conectores de resorte.

• Instalación del tomacorriente trifásico.

• Conexión de fases y conductor de puesta a tierra.

• Ajuste mecánico del dispositivo.

• Identificación del circuito.

• Verificación de continuidad.

• Medición de voltaje.

• Pruebas de funcionamiento.

• Limpieza final.

• Entrega para recibo por parte de la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Tubo EMT de 3/4".

• Caja 2400 galvanizada.

• Union EMT de 3/4".

• Terminal EMT de 3/4".

• Cable libre de halogeno de cobre No.10 AWG.

• Cable encauchateda 3x14 AWG.

• Prensaestpoa de 1/2".

• Conectores de resorte.

• Tomacorriente trifasico con polo a tierra.

• Suplemento para caja galvanizada 2400.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial - Eléctrico (Incl. Prestaciones).

• Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar los planos eléctricos aprobados para determinar ubicación y características del tomacorriente trifásico.
2. Verificar que el circuito correspondiente se encuentre desenergizado antes de iniciar las actividades.
3. Marcar y replantear el punto de instalación.
4. Instalar la tubería EMT de 3/4" requerida para la acometida.
5. Instalar la caja galvanizada y el suplemento correspondiente.
6. Instalar uniones, terminales y accesorios EMT requeridos.
7. Tender los conductores eléctricos especificados en el APU.
8. Instalar la prensaestopa para protección del cableado.
9. Realizar empalmes utilizando conectores de resorte.
10. Instalar el tomacorriente trifásico con polo a tierra.
11. Conectar adecuadamente las fases y el conductor de puesta a tierra.
12. Verificar apriete mecánico de bornes y terminales.
13. Comprobar continuidad eléctrica de los conductores.
14. Energizar el circuito.
15. Medir tensión entre fases y verificar condiciones de operación.
16. Realizar pruebas de funcionamiento con carga simulada o equipo de medición.
17. Corregir cualquier anomalía detectada.
18. Limpiar el área de trabajo.
19. Entregar la instalación para aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

• Correcta ubicación del tomacorriente.

• Correspondencia con los planos eléctricos.

• Correcta instalación de canalizaciones.

• Calidad de los accesorios EMT.

• Correcta fijación de la caja y del dispositivo.

• Continuidad eléctrica del circuito.

• Correcta conexión de las fases.

• Correcta conexión del conductor de puesta a tierra.

• Ausencia de falsos contactos.

• Voltaje de operación conforme al diseño.

• Funcionamiento satisfactorio del tomacorriente.

• Estado general de acabados.

• Limpieza del área intervenida.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de tomacorriente trifásico con polo a tierra completamente suministrado, instalado, conectado, probado y aprobado por la interventoría.

El valor unitario incluirá todos los materiales, equipos, herramientas, mano de obra, accesorios, conexiones, pruebas, desperdicios y demás actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso obligatorio de casco de seguridad.

• Uso obligatorio de guantes dieléctricos cuando aplique.

• Uso de gafas de seguridad.

• Utilización de herramientas aisladas.

• Desenergización y bloqueo del circuito antes de intervenir.

• Verificación de ausencia de tensión.

• Señalización del área de trabajo.

• Manejo adecuado de residuos de cableado y empaques.

• Conservación del orden y aseo durante toda la actividad.

• Cumplimiento del plan de seguridad industrial del proyecto.

Control de Recepción

Para su aprobación deberá verificarse:

• Tomacorriente instalado y funcionando.

• Correcta tensión de alimentación.

• Correcta identificación del circuito.

• Continuidad del sistema de puesta a tierra.

• Fijación firme y segura.

• Cumplimiento de especificaciones del proyecto.

• Aprobación de la interventoría.

Normatividad Aplicable

• RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas vigente.

• NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.

• RETILAP vigente (cuando aplique al sistema asociado).

• Planos eléctricos aprobados del proyecto.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

19.3 SUBCAPÍTULO 18.3 – TABLEROS Y PROTECCIONES

Ítem 18.3.1 – Suministro e instalación de breaker enchufable 3x20 A

Código	**18.3.1**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**3,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub – Capítulo	18.3 TABLEROS Y PROTECCIONES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de breaker enchufable tripolar de 3x20 A para protección de circuitos trifásicos, incluyendo montaje, conexión, pruebas operativas, verificación de funcionamiento, mano de obra especializada, herramientas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y puesta en servicio.

La actividad incluye la instalación dentro del tablero eléctrico correspondiente, garantizando protección contra sobrecorrientes y cortocircuitos conforme al diseño eléctrico aprobado.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos eléctricos.

• Verificación del tablero de instalación.

• Verificación de compatibilidad del breaker.

• Desenergización del tablero.

• Montaje del breaker enchufable.

• Conexionado de conductores.

• Ajuste de terminales.

• Verificación de apriete mecánico.

• Verificación de continuidad.

• Energización controlada.

• Pruebas de funcionamiento.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Breaker enchufable 3x20 A.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial - Electrico (Incl. Prestaciones).

• Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos aprobados.
2. Verificar ubicación del tablero.
3. Confirmar capacidad y referencia del breaker.
4. Desenergizar el tablero eléctrico.

5. Aplicar procedimiento de bloqueo y señalización.
6. Verificar ausencia de tensión.
7. Instalar breaker enchufable 3x20 A.
8. Conectar conductores de alimentación y carga.
9. Verificar torque de apriete.
10. Revisar alineación del dispositivo.
11. Energizar el tablero.
12. Operar manualmente el breaker.
13. Verificar funcionamiento mecánico.
14. Realizar pruebas eléctricas.
15. Verificar continuidad y protección.
16. Limpiar el área de trabajo.
17. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

La interventoría verificará:

• Referencia correcta del breaker.

• Capacidad nominal de 20 A.

• Configuración tripolar.

• Correcta instalación en tablero.

• Apriete adecuado de terminales.

• Funcionamiento mecánico.

• Correcta protección del circuito.

• Cumplimiento de planos eléctricos.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de breaker enchufable 3x20 A completamente suministrado, instalado, conectado, probado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Herramientas aisladas.

• Desenergización previa del tablero.

• Verificación de ausencia de tensión.

• Señalización preventiva.

• Orden y aseo permanente.

Control de Recepción

• Breaker instalado.

• Correcta identificación.

• Operación satisfactoria.

• Protección verificada.

• Aprobación de la interventoría.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.

• NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.

• IEC 60898 aplicable a interruptores automáticos de baja tensión.

• Planos eléctricos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 18.3.2 – Suministro e instalación de breaker enchufable 2x20 A

Código	**18.3.2**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**5,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	18.3 TABLEROS Y PROTECCIONES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de breaker enchufable bipolar de 2x20 A para protección de circuitos eléctricos, incluyendo montaje, conexión, pruebas operativas, mano de obra especializada, herramientas y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos eléctricos.

• Verificación del tablero.

• Verificación de compatibilidad del breaker.

• Desenergización del tablero.

• Montaje del breaker.

• Conexionado.

• Ajuste de terminales.

• Pruebas eléctricas.

• Energización controlada.

• Verificación de funcionamiento.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Breaker enchufable 2x20 A.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial - Electrico (Incl. Prestaciones).

• Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos.
2. Identificar tablero correspondiente.
3. Desenergizar el sistema.
4. Verificar ausencia de tensión.
5. Instalar breaker enchufable 2x20 A.
6. Conectar conductores.
7. Ajustar terminales.
8. Verificar aprietes.
9. Energizar el sistema.
10. Realizar pruebas operativas.
11. Verificar funcionamiento.
12. Limpiar área de trabajo.
13. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

La interventoría verificará:

• Capacidad nominal de 20 A.

• Configuración bipolar.

• Correcta instalación.

• Apriete adecuado.

• Funcionamiento mecánico.

• Protección efectiva.

• Cumplimiento de planos.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de breaker enchufable 2x20 A completamente instalado, probado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso de EPP.

• Herramientas aisladas.

• Bloqueo y señalización.

• Verificación de ausencia de tensión.

• Orden y aseo permanente.

Control de Recepción

• Breaker instalado.

• Operación correcta.

• Protección verificada.

• Aprobación de interventoría.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.

• NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.

• IEC 60898.

• Planos eléctricos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 18.3.3 – Suministro e instalación de breaker enchufable 1x20 A

Código	**18.3.3**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	80,00	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	18.3 TABLEROS Y PROTECCIONES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de breaker enchufable monopolar de 1x20 A para protección de circuitos derivados, incluyendo montaje, conexión, pruebas operativas, mano de obra especializada, herramientas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos eléctricos.

• Verificación del tablero.

• Identificación del circuito.

• Desenergización del sistema.

• Instalación del breaker.

• Conexionado.

• Ajuste de terminales.

• Energización controlada.

• Pruebas operativas.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Breaker enchufable 1x20 A.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial - Electrico (Incl. Prestaciones).

• Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos.
2. Identificar circuito correspondiente.
3. Desenergizar tablero.

4. Verificar ausencia de tensión.
5. Instalar breaker enchufable 1x20 A.
6. Conectar conductores.
7. Ajustar terminales.
8. Verificar fijación.
9. Energizar sistema.
10. Realizar pruebas operativas.
11. Verificar protección.
12. Limpiar área de trabajo.
13. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

La interventoría verificará:

• Capacidad nominal de 20 A.

• Configuración monopolar.

• Instalación adecuada.

• Funcionamiento correcto.

• Correcta protección del circuito.

• Cumplimiento de planos eléctricos.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de breaker enchufable 1x20 A completamente instalado, probado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Herramientas aisladas.

• Desenergización previa.

• Señalización preventiva.

• Orden y aseo permanente.

Control de Recepción

• Breaker instalado.

• Operación satisfactoria.

• Protección verificada.

• Aprobación de interventoría.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.

• NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.

• IEC 60898.

• Planos eléctricos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 18.3.4 – Suministro e instalación de breaker industrial 3x70 A

Código	**18.3.4**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	1,00	Documento rector	Presupuesto General
Capítulo	18.3 TABLEROS Y PROTECCIONES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de breaker industrial tripolar de 3x70 A para protección de alimentadores y circuitos de potencia, incluyendo suministro del dispositivo, montaje mecánico, conexionado eléctrico, ajuste de terminales, pruebas de funcionamiento, verificación de parámetros eléctricos, mano de obra especializada, herramientas y todos los elementos requeridos para su correcta instalación y puesta en servicio.

El interruptor deberá ser compatible con el tablero donde se instalará y garantizar la protección contra sobrecorrientes y cortocircuitos conforme al diseño eléctrico del proyecto.

Alcance

La actividad comprende:

• Suministro del breaker industrial 3x70 A.

• Verificación de especificaciones técnicas.

• Revisión de planos eléctricos.

• Desenergización del tablero.

• Instalación mecánica del equipo.

• Conexionado de conductores.

• Ajuste y torque de terminales.

• Verificación de continuidad.

• Verificación de aislamiento.

• Energización controlada.

• Pruebas operativas.

• Identificación del circuito.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Breaker industrial 3x70 A.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra transporte independiente.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial Eléctrico (Incluye Prestaciones).

• Ayudante (Incluye Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Verificar planos eléctricos aprobados.
2. Confirmar ubicación del circuito protegido.
3. Verificar capacidad nominal requerida.
4. Desenergizar completamente el tablero.
5. Aplicar procedimiento de bloqueo y etiquetado.
6. Verificar ausencia de tensión.
7. Instalar breaker industrial 3x70 A.
8. Conectar fases de alimentación y salida.
9. Ajustar terminales según especificaciones del fabricante.
10. Verificar torque de apriete.
11. Revisar fijación mecánica.
12. Energizar el tablero.
13. Verificar funcionamiento operativo.
14. Comprobar disparo mecánico.
15. Identificar el circuito en el tablero.
16. Realizar limpieza final.
17. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

La interventoría verificará:

• Breaker nuevo y sin defectos.

• Capacidad nominal de 70 A.

• Configuración tripolar.

• Compatibilidad con tablero.

• Correcto torque de terminales.

• Funcionamiento mecánico adecuado.

• Correcta identificación del circuito.

• Cumplimiento de planos eléctricos.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de breaker industrial 3x70 A completamente suministrado, instalado, conectado, probado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso obligatorio de EPP.

• Herramientas con aislamiento eléctrico.

• Aplicación de procedimiento de bloqueo y etiquetado.

• Verificación de ausencia de tensión.

• Señalización del área de trabajo.

• Disposición adecuada de residuos de instalación.

Control de Recepción

• Equipo instalado.

• Circuito identificado.

• Operación satisfactoria.

• Protección funcional.

• Aprobación de interventoría.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.

• NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.

• IEC 60947-2 – Interruptores automáticos de baja tensión para uso industrial.

• Resoluciones vigentes del Ministerio de Minas y Energía aplicables a instalaciones eléctricas.

• Planos eléctricos aprobados.

• Especificaciones técnicas del proyect

Ítem 18.3.5 – Suministro e instalación de breaker industrial 3x50 A

Código	**18.3.5**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	2,00	Documento rector	Presupuesto General
Capítulo	18.3 TABLEROS Y PROTECCIONES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de breaker industrial tripolar de 3x50 A para protección de circuitos de fuerza y alimentadores eléctricos, incluyendo suministro, montaje, conexionado, pruebas eléctricas y puesta en funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Suministro del breaker industrial 3x50 A.

• Revisión de planos eléctricos.

• Verificación del tablero.

• Desenergización.

• Montaje del breaker.

• Conexionado eléctrico.

• Ajuste de terminales.

• Verificación de torque.

• Pruebas de funcionamiento.

• Identificación del circuito.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Breaker industrial 3x50 A.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra transporte independiente.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial Eléctrico.

• Ayudante.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos.
2. Identificar ubicación del circuito.
3. Verificar compatibilidad del tablero.
4. Desenergizar el sistema.
5. Instalar breaker industrial.
6. Realizar conexiones.
7. Ajustar terminales.
8. Verificar continuidad.
9. Energizar el circuito.
10. Realizar pruebas funcionales.
11. Identificar el circuito protegido.
12. Limpiar área de trabajo.
13. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

• Breaker de 50 A instalado.

• Configuración tripolar.

• Correcta conexión eléctrica.

• Funcionamiento mecánico adecuado.

• Correcta identificación.

• Cumplimiento del diseño eléctrico.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de breaker industrial 3x50 A completamente instalado y aprobado.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso de elementos de protección personal.

• Aplicación de procedimientos seguros para trabajos eléctricos.

• Verificación de ausencia de tensión.

• Orden y limpieza permanente.

Control de Recepción

• Instalación terminada.

• Operación correcta.

• Circuito identificado.

• Aprobación de interventoría.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.

• NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.

.Ítem 18.3.6 – Suministro e instalación de tablero de 6 circuitos bifásico con puerta

Código	18.3.6	Unidad	UND
Cantidad presupuesto	33,00	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capitulo	18.3 TABLEROS Y PROTECCIONES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de tablero bifásico de distribución para seis (6) circuitos, con puerta metálica, barrajes, espacio para interruptores de protección, accesorios de fijación, conexión, rotulación, pruebas de funcionamiento y todos los elementos requeridos para su correcta operación.

El tablero deberá permitir la distribución segura de energía eléctrica y garantizar protección mecánica de los dispositivos instalados.

Alcance

La actividad comprende:

• Suministro del tablero bifásico de 6 circuitos.

• Transporte interno.

• Verificación del sitio de instalación.

• Instalación mecánica.

• Nivelación y fijación.

• Conexionado eléctrico.

• Identificación de circuitos.

• Verificación de barrajes.

• Pruebas de continuidad.

• Pruebas de funcionamiento.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Tablero bifásico de 6 circuitos con puerta.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra transporte independiente.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial Eléctrico.

• Ayudante.

Procedimiento Constructivo

1. Verificar ubicación según planos.
2. Confirmar dimensiones del tablero.
3. Revisar estado general del equipo.
4. Marcar puntos de fijación.
5. Instalar anclajes.
6. Fijar tablero.
7. Verificar nivelación.
8. Conectar alimentadores.
9. Conectar barrajes.
10. Identificar circuitos.
11. Verificar apriete de conexiones.
12. Realizar pruebas de continuidad.
13. Energizar sistema.
14. Verificar funcionamiento.
15. Limpiar área de trabajo.
16. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

La interventoría verificará:

• Tablero nuevo y sin deformaciones.

• Capacidad para 6 circuitos.

• Puerta funcional.

• Correcta fijación.

• Correcto conexionado.

• Identificación de circuitos.

• Cumplimiento de planos.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de tablero bifásico de 6 circuitos completamente suministrado, instalado, conectado, probado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

• Uso permanente de EPP.

• Herramientas aisladas.

• Desenergización de circuitos.

• Señalización del área.

• Manejo adecuado de residuos.

Control de Recepción

• Tablero instalado.

• Circuitos identificados.

• Funcionamiento correcto.

• Aprobación de interventoría.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.

• NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.

• IEC 61439 – Tableros de baja tensión.

• IEC 60947 aplicable.

• Planos eléctricos aprobados.

Ítem 18.3.7 – Suministro e instalación de tablero de 42 circuitos trifásico con puerta y espacio para totalizador

Código	**8.3.7**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**3,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capitulo	18.3 TABLEROS Y PROTECCIONES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, nivelación, fijación, conexionado y puesta en funcionamiento de tablero trifásico para cuarenta y dos (42) circuitos, equipado con puerta metálica, barrajes de cobre o aluminio certificados, espacio destinado para interruptor totalizador, sistema de puesta a tierra, identificación de circuitos y todos los accesorios requeridos para su correcta operación.

La actividad incluye pruebas de continuidad, aislamiento, verificación de torque de conexiones, rotulación, energización controlada y entrega en perfecto funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Suministro del tablero trifásico de 42 circuitos.

• Suministro de puerta metálica de protección.

• Suministro de barrajes principales.

• Espacio para interruptor totalizador.

• Accesorios de fijación.

• Transporte interno.

• Montaje y nivelación.

• Conexionado eléctrico.

• Identificación de circuitos.

• Verificación de apriete de conexiones.

• Pruebas de continuidad.

• Pruebas de aislamiento.

• Energización controlada.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU:

• Tablero trifásico de 42 circuitos con puerta y espacio para totalizador.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU:

• Herramienta menor.

Transporte

Incluido dentro del valor unitario.

Mano de Obra

De conformidad con el APU:

• Oficial Electricista.

• Ayudante Electricista.

Procedimiento Constructivo

1. Verificar planos eléctricos aprobados.
2. Confirmar ubicación definitiva del tablero.
3. Verificar dimensiones y capacidad.
4. Revisar estado físico del tablero.

5. Marcar puntos de anclaje.
6. Instalar soportes y fijaciones.
7. Montar el tablero.
8. Verificar nivelación y alineación.
9. Instalar barrajes y accesorios.
10. Conectar alimentadores.
11. Identificar circuitos.
12. Verificar torque de terminales.
13. Realizar pruebas de continuidad.
14. Realizar pruebas de aislamiento.
15. Energizar progresivamente.
16. Verificar funcionamiento.
17. Limpiar el área de trabajo.
18. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

• Tablero nuevo y certificado.

• Capacidad mínima de 42 circuitos.

• Puerta funcional con cierre adecuado.

• Espacio para totalizador.

• Barrajes correctamente instalados.

• Circuitos plenamente identificados.

• Sin puntos calientes ni conexiones deficientes.

• Funcionamiento satisfactorio.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de tablero trifásico de 42 circuitos completamente suministrado, instalado, probado y aprobado por la interventoría.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.

• NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.

• IEC 61439 Tableros de baja tensión.

• IEC 60947.

• Resoluciones vigentes del Ministerio de Minas y Energía.

• Planos eléctricos aprobados.

Ítem 18.3.8 - Suministro e instalación de armario de medida para 24 cuentas

Código	**18.3.8**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**1,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capitulo	18.3 TABLEROS Y PROTECCIONES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de armario para veinticuatro (24) medidores eléctricos, fabricado en lámina metálica galvanizada o acero inoxidable según diseño aprobado, incluyendo compartimientos para medidores, barrajes, totalizador general de 200

A, interruptores de protección individuales, sistema de cierre, identificación, puesta a tierra, accesorios de montaje y todos los elementos requeridos para su correcta operación.

Incluye suministro e instalación de 24 medidores bifásicos trifilares, 24 breakers industriales de 40 A, totalizador principal y pruebas de funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Suministro del armario para 24 cuentas.

• Suministro de 24 medidores bifásicos trifilares.

• Suministro de 24 breakers industriales de 40 A.

• Suministro de totalizador de 200 A.

• Instalación de barrajes.

• Conexionado general.

• Identificación de usuarios.

• Sistema de puesta a tierra.

• Pruebas de continuidad.

• Pruebas de funcionamiento.

• Verificación de medición.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU:

• Armario para 24 medidores.

• Totalizador 200 A.

• Medidor bifásico trifilar.

• Breaker industrial 40 A.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU:

• Herramienta menor.

Transporte

Incluido dentro del precio unitario.

Mano de Obra

De conformidad con el APU:

• Oficial Electricista.

• Ayudante Electricista.

Procedimiento Constructivo

1. Verificar planos eléctricos.

2. Revisar ubicación aprobada.
3. Instalar estructura del armario.
4. Verificar nivelación.
5. Instalar barrajes principales.
6. Instalar totalizador.
7. Instalar los 24 medidores.
8. Instalar los 24 breakers.
9. Realizar conexiones internas.
10. Identificar cada cuenta.
11. Verificar apriete de terminales.
12. Ejecutar pruebas de continuidad.
13. Ejecutar pruebas de aislamiento.
14. Verificar funcionamiento individual.
15. Realizar energización controlada.
16. Limpiar el área.
17. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

• Armario sin deformaciones.

• Medidores correctamente instalados.

• Breakers correctamente instalados.

• Totalizador funcional.

• Identificación completa de usuarios.

• Correcta puesta a tierra.

• Funcionamiento satisfactorio.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de armario para 24 cuentas completamente suministrado, instalado, conectado, probado y aprobado.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.

• NTC 2050.

• Requisitos técnicos del operador de red local.

• Resolución CREG aplicable a medición.

• IEC 61439.

Ítem 18.3.9 - Suministro e instalación de armario de medida para 12 cuentas

Código	**18.3.9**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**1,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capitulo	18.3 TABLEROS Y PROTECCIONES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de armario para doce (12) cuentas eléctricas, incluyendo gabinete metálico, compartimientos para medidores, barrajes, sistema de fijación, interruptores de protección, puesta a tierra, accesorios de montaje y todos los elementos requeridos para su correcta operación.

Incluye suministro e instalación de doce (12) medidores bifásicos trifilares y doce (12) breakers industriales de 40 A.

Alcance

La actividad comprende:

• Suministro del armario para 12 medidores.

• Suministro de 12 medidores bifásicos trifilares.

• Suministro de 12 breakers industriales de 40 A.

• Montaje del armario.

• Instalación de barrajes.

• Conexionado general.

• Identificación de cuentas.

• Verificación de conexiones.

• Pruebas eléctricas.

• Puesta en funcionamiento.

• Limpieza final.

• Entrega para aprobación.

Materiales

De conformidad con el APU:

- Armario para 12 medidores.
- Medidores bifásicos trifilares.
- Breakers industriales de 40 A.
- Breaker 40 A industrial

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU:

• Herramienta menor.

Transporte

Incluido dentro del valor unitario.

Mano de Obra

De conformidad con el APU:

• Oficial Electricista.

• Ayudante Electricista.

Procedimiento Constructivo

1. Verificar planos eléctricos.
2. Revisar ubicación definitiva.
3. Instalar armario.
4. Verificar nivelación.
5. Instalar barrajes.
6. Instalar medidores.

7. Instalar breakers.
8. Realizar conexiones.
9. Identificar usuarios.
10. Verificar torque de terminales.
11. Realizar pruebas de continuidad.
12. Realizar pruebas de aislamiento.
13. Energizar progresivamente.
14. Verificar lectura de medidores.
15. Limpiar el área.
16. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

• Armario correctamente instalado.

• Medidores funcionando correctamente.

• Breakers instalados y operativos.

• Circuitos identificados.

• Sistema puesto a tierra.

• Cumplimiento de planos.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de armario para 12 cuentas completamente instalado, conectado, probado y aprobado por la interventoría.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.

• NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.

• Requisitos del operador de red correspondiente.

• Resoluciones CREG vigentes aplicables.

• IEC 61439.

• Planos eléctricos aprobados.

19.4 SUB CAPITULO 18.4 ALIMENTADORES Y DUCTOS

Ítem 18.4.1 - Suministro e instalación de alimentador en cable de cobre libre de halógeno 3x4/0+4/0+2T AWG

Código	**18.4.1**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**30.00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub – Capitulo	18.4 ALIMENTADORES ELÉCTRICOS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, tendido, instalación, conexión, identificación y puesta en funcionamiento de alimentador eléctrico conformado por tres (3) conductores fase calibre 4/0 AWG, un (1) conductor neutro calibre 4/0 AWG y un (1) conductor de puesta a

tierra calibre 2 AWG, en cobre libre de halógeno, de conformidad con los planos eléctricos y especificaciones del proyecto.

La actividad incluye suministro de conductores, mano de obra especializada, herramienta menor y todas las actividades necesarias para entregar el circuito completamente instalado y operando adecuadamente.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos eléctricos.
• Verificación de canalizaciones instaladas.
• Transporte interno de materiales.
• Tendido de conductores.
• Identificación de fases, neutro y tierra.
• Conexionado en tableros y equipos.
• Ajuste de terminales.
• Verificación de continuidad.
• Pruebas de funcionamiento.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cable libre de halógeno 4/0 de cobre AWG.
• Cable libre de halógeno 2 de cobre AWG.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial Eléctrico (Incl. Prestaciones).
• Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos.
2. Verificar recorrido de la canalización.
3. Inspeccionar estado de ductos.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Tender conductores.
6. Identificar fases, neutro y tierra.
7. Ejecutar conexiones.
8. Ajustar terminales.
9. Verificar continuidad.
10. Realizar pruebas eléctricas.
11. Limpiar el área intervenida.
12. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calibres especificados en diseño.
• Correcta identificación de conductores.
• Continuidad eléctrica.
• Estado del aislamiento.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Lineal (ML) de alimentador completamente instalado, probado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad necesarias para trabajos en instalaciones eléctricas, uso de elementos de protección personal y manejo adecuado de residuos generados durante la instalación.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.
• NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.
• Planos eléctricos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 18.4.2 - Suministro e instalación de alimentador en cable de cobre libre de halógeno 3x4+4+8T AWG

Código	**18.4.2**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**20,00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub – Capitulo	18.4 ALIMENTADORES ELÉCTRICOS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, tendido, instalación, conexión e identificación de alimentador eléctrico conformado por tres (3) conductores fase calibre 4 AWG, un (1) conductor neutro calibre 4 AWG y un (1) conductor de puesta a tierra calibre 8 AWG en cobre libre de halógeno.

La actividad incluye todos los materiales, mano de obra y herramientas necesarias para entregar el circuito completamente instalado y en funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos eléctricos.
• Transporte interno de materiales.
• Tendido de conductores.
• Conexionado.
• Identificación de conductores.
• Verificación de continuidad.
• Pruebas eléctricas.

• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cable libre de halógeno 4 de cobre AWG.
• Cable libre de halógeno 8 de cobre AWG.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial Eléctrico (Incl. Prestaciones).
• Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos.
2. Verificar canalizaciones.
3. Transportar materiales.

4. Tender conductores.
5. Ejecutar conexiones.
6. Identificar circuitos.
7. Verificar continuidad.
8. Realizar pruebas.
9. Limpiar el área intervenida.
10. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcto calibre de conductores.
• Continuidad eléctrica.
• Correcta identificación.
• Cumplimiento de planos.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Lineal (ML) de alimentador instalado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad necesarias para trabajos eléctricos y disposición adecuada de residuos.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.
• NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.
• Planos eléctricos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

.

Ítem 18.4.3 - Suministro e instalación de alimentador en cable de cobre libre de halógeno 3x6+6+8T AWG

Código	**18.4.3**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**150**	Documento rector	Presupuesto General
Sub – Capitulo	18.4 ALIMENTADORES ELÉCTRICOS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, tendido, instalación y conexión de alimentador eléctrico conformado por tres (3) conductores fase calibre 6 AWG, un (1) conductor neutro calibre 6 AWG y un (1) conductor de puesta a tierra calibre 8 AWG en cobre libre de halógeno.

La actividad incluye todos los materiales, mano de obra especializada y herramientas necesarias para la correcta ejecución del sistema.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos.
• Transporte interno de materiales.
• Tendido de conductores.
• Conexionado.
• Identificación.
• Pruebas de continuidad.

• Pruebas de funcionamiento.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cable libre de halógeno 6 de cobre AWG.
• Cable libre de halógeno 8 de cobre AWG.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

ransporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial Eléctrico (Incl. Prestaciones).
• Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos.

2. Verificar canalización.
3. Transportar materiales.
4. Tender conductores.
5. Ejecutar conexiones.
6. Identificar conductores.
7. Realizar pruebas.
8. Limpiar área de trabajo.
9. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calibres instalados.
• Continuidad eléctrica.
• Estado del aislamiento.
• Cumplimiento de diseño.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Lineal (ML) instalado y aprobado.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá aplicar las medidas de seguridad industrial y manejo ambiental correspondientes.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.
• NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.
• Planos eléctricos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 18.4.4 - Suministro e instalación de alimentador en cable de cobre libre de halógeno 2x8+8N+8T AWG

Código	**18.4.4**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**1.500,90**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub – Capitulo	**18.4 ALIMENTADORES Y DUCTOS**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, tendido, instalación, conexión, identificación y puesta en funcionamiento de alimentador eléctrico conformado por dos (2) conductores fase calibre 8 AWG, un (1) conductor neutro calibre 8 AWG y un (1) conductor de puesta a tierra calibre 8 AWG, en cobre libre de halógeno, de conformidad con los planos eléctricos y especificaciones del proyecto.

La actividad incluye suministro de conductores, mano de obra especializada, herramienta menor y todas las actividades necesarias para entregar el circuito completamente instalado y operando adecuadamente.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos eléctricos.
• Verificación de canalizaciones instaladas.
• Transporte interno de materiales.
• Tendido de conductores.
• Identificación de fases, neutro y tierra.

• Conexionado en tableros y equipos.
• Ajuste de terminales.
• Verificación de continuidad.
• Pruebas de funcionamiento.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cable libre de halógeno 8 de cobre AWG.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial Eléctrico (Incl. Prestaciones).
• Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos.
2. Verificar recorrido de la canalización.
3. Inspeccionar estado de ductos.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Tender conductores.
6. Identificar fases, neutro y tierra.
7. Ejecutar conexiones.
8. Ajustar terminales.
9. Verificar continuidad.
10. Realizar pruebas eléctricas.
11. Limpiar el área intervenida.
12. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calibres especificados en diseño.
• Correcta identificación de conductores.
• Continuidad eléctrica.
• Estado del aislamiento.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Lineal (ML) de alimentador completamente instalado, probado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad necesarias para trabajos en instalaciones eléctricas, uso de elementos de protección personal y manejo adecuado de residuos generados durante la instalación.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.
• NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.
• Planos eléctricos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

• Planos eléctricos aprobados

Ítem 18.4.5 - Suministro e instalación de alimentador en cable de cobre libre de halógeno 1x12+12N+12T AWG

Código	**18.4.5**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**300**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capitulo	**18.4 ALIMENTADORES Y DUCTOS**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, tendido, instalación, conexión, identificación y puesta en funcionamiento de alimentador eléctrico conformado por un (1) conductor fase calibre 12 AWG, un (1) conductor neutro calibre 12 AWG y un (1) conductor de puesta a tierra calibre 12 AWG, en cobre libre de halógeno, de conformidad con los planos eléctricos y especificaciones del proyecto.

La actividad incluye suministro de conductores, mano de obra especializada, herramienta menor y todas las actividades necesarias para entregar el circuito completamente instalado y operando adecuadamente.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos eléctricos.
• Verificación de canalizaciones instaladas.
• Transporte interno de materiales.
• Tendido de conductores.
• Identificación de fase, neutro y tierra.
• Conexionado en tableros y equipos.
• Ajuste de terminales.
• Verificación de continuidad.
• Pruebas de funcionamiento.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cable libre de halógeno 12 de cobre AWG.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial Eléctrico (Incl. Prestaciones).
• Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos.
2. Verificar recorrido de la canalización.
3. Inspeccionar estado de ductos.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Tender conductores.
6. Identificar fase, neutro y tierra.
7. Ejecutar conexiones.
8. Ajustar terminales.
9. Verificar continuidad.
10. Realizar pruebas eléctricas.
11. Limpiar el área intervenida.
12. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calibres especificados en diseño.
• Correcta identificación de conductores.
• Continuidad eléctrica.
• Estado del aislamiento.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Lineal (ML) de alimentador completamente instalado, probado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad necesarias para trabajos en instalaciones eléctricas, uso de elementos de protección personal y manejo adecuado de residuos generados durante la instalación.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.
• NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.
• Planos eléctricos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

Ítem 18.4.6 - Suministro e instalación de tubería EMT de 1 1/2"

Código	**18.4.6**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**300**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capitulo	**18.4 ALIMENTADORES Y DUCTOS**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, fijación, alineación y puesta en servicio de tubería EMT de 1 1/2", incluyendo los accesorios requeridos para conformar canalizaciones eléctricas de acuerdo con los planos eléctricos y especificaciones del proyecto.

La actividad incluye suministro de tubería EMT, grapas doble oreja, terminales, uniones y curvas EMT, mano de obra especializada, herramienta menor y todas las actividades necesarias para entregar la canalización completamente instalada y lista para el tendido de conductores.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos eléctricos.
• Verificación de recorridos de canalización.
• Transporte interno de materiales.
• Instalación de tubería EMT.
• Instalación de grapas de fijación.
• Instalación de terminales.
• Instalación de uniones EMT.
• Instalación de curvas EMT.
• Verificación de alineación.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Tubo EMT de 1 1/2".
• Grapa doble oreja 1 1/2".
• Terminal de 1 1/2".
• Unión de 1 1/2".
• Curva EMT de 1 1/2".

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial Eléctrico (Incl. Prestaciones).
• Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos.
2. Verificar recorrido de canalizaciones.
3. Transportar materiales al frente de trabajo.
4. Marcar puntos de instalación.
5. Instalar soportes y grapas.

6. Instalar tubería EMT.
7. Instalar terminales y uniones.
8. Instalar curvas EMT requeridas.
9. Verificar alineación y continuidad de la canalización.
10. Corregir desviaciones encontradas.
11. Limpiar el área intervenida.
12. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcto diámetro de la tubería instalada.
• Correcta fijación de la canalización.
• Alineación de los tramos.
• Correcta instalación de accesorios.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Lineal (ML) de tubería EMT de 1 1/2" completamente instalada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad necesarias para trabajos en instalaciones eléctricas, uso de elementos de protección personal y manejo adecuado de residuos generados durante la instalación.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.
• NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.

• Planos eléctricos aprobados.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

Ítem 18.4.7 - Bandeja portacable tipo ducto cerrado de 0.3x0.8 m

Código	**18.4.7**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**200,00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capitulo	**18.4 ALIMENTADORES Y DUCTOS**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, fijación, nivelación, puesta a tierra y puesta en servicio de bandeja portacable tipo ducto cerrado de 30 x 8 cm, destinada al soporte y protección de conductores eléctricos, de conformidad con los planos eléctricos y especificaciones del proyecto.

La actividad incluye suministro de bandeja, uniones, ménsulas, riel chanel, elementos de fijación, conductor de puesta a tierra, conectores, mano de obra especializada, herramienta menor y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos eléctricos.

• Localización y replanteo de recorrido.

• Transporte interno de materiales.

• Instalación de soportes y ménsulas.

• Instalación de riel chanel.

• Montaje de bandeja portacable.

• Instalación de uniones mecánicas.
• Instalación de sistema de puesta a tierra.
• Ajuste y nivelación.
• Verificación de continuidad eléctrica.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Bandeja portacable tipo ducto cerrado 30 x 8 cm.
• Unión platina para bandeja.
• Chazo de 3/8".
• Tuerca y arandela.
• Riel Chanel 2x4.
• Conector de puesta a tierra.
• Ménsula.
• Cable de cobre desnudo No. 6.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial Eléctrico (Incl. Prestaciones).
• Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos.
2. Replantear recorrido de la bandeja.
3. Verificar niveles y alineamientos.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Instalar ménsulas y soportes.
6. Instalar riel chanel.
7. Montar tramos de bandeja.
8. Instalar uniones y accesorios.
9. Instalar conductor de puesta a tierra.
10. Verificar continuidad del sistema.
11. Ajustar fijaciones.
12. Limpiar el área intervenida.
13. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación de la bandeja.
• Correcta fijación de soportes.
• Continuidad mecánica y eléctrica.
• Correcta puesta a tierra.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Lineal (ML) de bandeja portacable completamente instalada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad necesarias para trabajos en instalaciones eléctricas, trabajos en altura cuando aplique y manejo adecuado de residuos generados durante la ejecución.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.
• NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.
• NTC aplicables a bandejas portacables metálicas.
• Planos eléctricos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

Ítem 18.4.8 - Suministro e instalación de tuberia PVC de 4"

Código	**18.4.8**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**60**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capitulo	**18.4 ALIMENTADORES Y DUCTOS**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, almacenamiento, instalación, alineación, nivelación y puesta en servicio de tubería PVC DB de 4", destinada a la canalización y protección de conductores eléctricos subterráneos del proyecto, de conformidad con los

planos eléctricos, especificaciones técnicas, presupuesto de obra, análisis de precios unitarios y demás documentos contractuales.

La tubería deberá garantizar protección mecánica adecuada a los conductores, resistencia a las condiciones ambientales y continuidad de las canalizaciones proyectadas, permitiendo el posterior tendido de los alimentadores eléctricos sin afectaciones al aislamiento o a las condiciones de operación del sistema.

La actividad incluye el suministro de tubería, terminales, accesorios, mano de obra, herramientas, pruebas de instalación y todos los elementos necesarios para dejar la canalización completamente terminada y aprobada por la interventoría.

Alcance

Esta actividad comprende:

- Suministro de tubería PVC DB de 4".
- Suministro de terminal campana PVC de 4".
- Transporte interno de materiales.
- Replanteo de recorridos.
- Corte y adecuación de tubería.
- Instalación y alineación de ductos.
- Instalación de terminales y accesorios.
- Limpieza interior de ductos.
- Verificación de continuidad de canalización.
- Protección temporal de extremos.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Tubería PVC DB de 4".
- Terminal campana PVC de 4".

Los materiales deberán ser nuevos, libres de fisuras, deformaciones o defectos de fabricación.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- E_herramienta menor.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

- No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Oficial - Eléctrico (Incl. Prestaciones).
- Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos y recorridos proyectados.
2. Verificar niveles y alineamientos.
3. Inspeccionar materiales antes de su instalación.
4. Realizar cortes cuando sean necesarios.
5. Instalar tubería PVC DB de 4".
6. Instalar terminales campana.

7. Verificar continuidad de la canalización.
8. Limpiar interiormente los ductos.
9. Proteger extremos contra ingreso de material extraño.
10. Realizar inspección final.
11. Corregir observaciones.
12. Entregar a la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

- Diámetro especificado de la tubería.
- Correcta instalación de terminales.
- Alineación y nivelación.
- Ausencia de fisuras.
- Continuidad de la canalización.
- Cumplimiento de planos eléctricos.
- Correcta terminación de la actividad.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Lineal (ML)** de tubería PVC DB de 4" efectivamente suministrada, instalada, inspeccionada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad requeridas para manipulación de materiales, excavaciones y actividades asociadas a instalaciones eléctricas, garantizando orden, aseo y adecuada disposición de residuos.

Normatividad Aplicable

- RETIE vigente.

- NTC 2050.
- Planos eléctricos aprobados.
- Especificaciones técnicas del proyecto.

Ítem 18.4.9 - Suministro e instalación de cajas de inspeccion de 0.60x0.6x0.8 m

Código	**18.4.9**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	2	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capitulo	**18.4 ALIMENTADORES Y DUCTOS**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro de materiales, construcción, instalación y puesta en servicio de caja de inspección para redes eléctricas con dimensiones de 0.60 x 0.60 x 0.80 m, destinada a permitir el acceso para inspección, mantenimiento, empalmes y verificación de canalizaciones eléctricas del proyecto.

La caja deberá garantizar estabilidad estructural, durabilidad, adecuada evacuación de infiltraciones, protección mecánica de los ductos y acceso seguro a las redes eléctricas instaladas.

La actividad incluye excavación complementaria requerida, construcción de la estructura, fabricación e instalación de tapa metálica, sistema de drenaje, identificación y todos los elementos necesarios para su correcta operación.

Alcance

La actividad comprende:

- Construcción de caja de inspección.

- Suministro de concreto 3000 PSI.
- Suministro e instalación de acero de refuerzo.
- Fabricación e instalación de tapa metálica.
- Instalación de bisagras.
- Instalación de marquilla de identificación.
- Instalación de elementos de drenaje.
- Aplicación de anticorrosivo.
- Instalación de accesorios metálicos.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Concreto De 3000 Psi
- Acero De Refuerzo 3/8
- Lamina Alfajor De 3mm Para Tapade 60x60 (Incluye Corte Y Limada)
- Bisagra Tipo Armillar
- Angulo De 1"X1/8" Para Refuerzo Tapa
- Platina De 2"X3/16"
- Varilla De 1/2" Para Anclaje De Platina
- Gravilla 3/4" Para Filtro
- Sellos Para Ductos Sikaflex
- Formaleta En Madera (2 Usos)
- Soldadura, Alambre Negro, Anticorrosivo Y Puntillas
- Marquilla Identificacion Circuito

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- E_herramienta menor.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

- No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Oficial - Eléctrico (Incl. Prestaciones).
- Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar ubicación definida en planos.
2. Realizar replanteo.
3. Ejecutar excavación requerida.
4. Construir base de apoyo.
5. Instalar acero de refuerzo.
6. Colocar formaleta.
7. Fundir elementos en concreto.
8. Curar concreto.
9. Fabricar tapa metálica.
10. Instalar bisagras y accesorios.
11. Aplicar anticorrosivo.
12. Instalar marquilla de identificación.
13. Verificar drenaje interno.
14. Realizar limpieza.
15. Entregar a la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

- Dimensiones de la caja.
- Resistencia del concreto.
- Correcta instalación del acero.

- Correcta fabricación de la tapa.
- Funcionamiento de bisagras.
- Identificación del circuito.
- Acabados.
- Cumplimiento de planos.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de caja de inspección completamente construida, instalada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para trabajos de excavación, manipulación de concreto, soldadura y montaje metálico, garantizando la protección del personal y de terceros.

Normatividad Aplicable

- RETIE vigente.
- NTC 2050.
- NSR-10 para elementos en concreto.
- Planos eléctricos aprobados.
- Especificaciones técnicas del proyecto.

19.5 SUB CAPITULO 18.5 APANTALLAMIENTO.

Ítem 18.5.1 - Suministro e instalación de cable de cobre desnudo 1/0

Código	**18.5.1**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**240,00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capitulo	**18.5 APANTALLAMIENTO**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, almacenamiento temporal, tendido, fijación, conexionado, protección mecánica, pruebas y puesta en funcionamiento de conductor de cobre desnudo calibre 1/0 AWG destinado al sistema de apantallamiento y puesta a tierra de las instalaciones eléctricas del proyecto.

El conductor de cobre desnudo deberá garantizar una adecuada capacidad de conducción de corriente, baja resistencia eléctrica, continuidad del sistema de puesta a tierra y correcto desempeño frente a corrientes de falla y descargas atmosféricas. Su instalación deberá ejecutarse conforme a los planos eléctricos aprobados, garantizando la correcta integración con el sistema de apantallamiento, bajantes y electrodos de puesta a tierra contemplados en el diseño.

La actividad incluye el suministro del conductor, transporte interno, tendido, fijación, empalmes, conexiones, pruebas de continuidad, verificaciones de funcionamiento, limpieza final y todos los recursos necesarios para dejar el sistema completamente instalado y operando de acuerdo con los requisitos técnicos y normativos aplicables.

Alcance

La actividad comprende, entre otras, las siguientes labores:

- Suministro de cable de cobre desnudo 1/0 AWG.
- Transporte interno de materiales.
- Descargue y almacenamiento temporal.
- Revisión de planos y rutas de instalación.
- Replanteo del recorrido.
- Tendido del conductor.
- Fijación del conductor en los puntos definidos en diseño.
- Ejecución de empalmes y conexiones requeridas.
- Integración con el sistema de puesta a tierra.
- Integración con el sistema de apantallamiento.
- Verificación de continuidad eléctrica.
- Inspección visual de la instalación.
- Corrección de observaciones.
- Limpieza final.
- Entrega a satisfacción de la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Cable de cobre desnudo 1/0 AWG.

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir las especificaciones técnicas exigidas para sistemas de puesta a tierra y apantallamiento.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- E_herramienta menor.

El contratista deberá disponer además de herramientas adecuadas para corte, tendido, fijación, empalme y verificación del conductor instalado.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

- No registra recursos de transporte.

No obstante, será responsabilidad del contratista garantizar la movilización interna de materiales, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Oficial - Eléctrico (Incl. Prestaciones).
- Ayudante (Incl. Prestaciones).

El personal deberá contar con experiencia en instalaciones eléctricas y sistemas de puesta a tierra, garantizando la correcta ejecución de la actividad.

Equipos y herramientas

• E_herramienta menor

Procedimiento Constructivo

1. Revisar los planos eléctricos, memorias de diseño y detalles constructivos del sistema de apantallamiento.
2. Verificar los recorridos definidos para el conductor de cobre desnudo.
3. Realizar el replanteo de la instalación.
4. Inspeccionar el material suministrado antes de su instalación.
5. Transportar el conductor hasta el frente de trabajo.

6. Ejecutar el tendido del conductor conforme a los recorridos establecidos.
7. Garantizar que el conductor no presente daños mecánicos durante la instalación.
8. Realizar fijaciones en los puntos definidos por el diseño.
9. Ejecutar empalmes y conexiones cuando sean requeridos.
10. Integrar el conductor con las bajantes del sistema de apantallamiento.
11. Integrar el conductor con los electrodos de puesta a tierra.
12. Verificar la continuidad eléctrica del sistema.
13. Corregir observaciones identificadas durante la inspección.
14. Limpiar el área intervenida.
15. Entregar la actividad para revisión y aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Calibre del conductor instalado.
- Correcta identificación del material suministrado.
- Correcta ubicación conforme a planos.
- Continuidad eléctrica del sistema.
- Correcta ejecución de empalmes y conexiones.
- Ausencia de daños mecánicos en el conductor.
- Correcta integración con el sistema de puesta a tierra.
- Correcta integración con el sistema de apantallamiento.
- Cumplimiento de planos eléctricos.
- Correcta terminación de la actividad.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente las especificaciones técnicas, los requisitos normativos y las observaciones formuladas por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Lineal (ML)** de cable de cobre desnudo 1/0 AWG efectivamente suministrado, instalado, conectado, probado, recibido y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, mano de obra, equipos, herramientas, desperdicios, pruebas, transporte interno, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal y de terceros durante la ejecución de los trabajos.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de elementos de protección personal.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Señalización y delimitación de áreas de trabajo.
- Orden y aseo permanente del frente de trabajo.
- Manejo adecuado de sobrantes de conductor y materiales de instalación.

Los residuos generados deberán ser gestionados conforme a los procedimientos ambientales establecidos para el proyecto

Ítem 18.5.2 - Suministro e instalación de bajante en ducto galvanizado IMC de 1"

Código	**18.5.2**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**4,00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capitulo	**18.5 APANTALLAMIENTO**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, almacenamiento temporal, instalación, fijación, protección mecánica, conexionado, pruebas y puesta en funcionamiento de bajante para sistema de apantallamiento conformada por ducto galvanizado tipo IMC de 1", conductor de aluminio con alma de acero (ACSR), conectores, accesorios y elementos complementarios necesarios para conducir de forma segura las corrientes provenientes del sistema de protección contra descargas atmosféricas hacia la red de puesta a tierra del proyecto.

La bajante deberá garantizar continuidad eléctrica, resistencia mecánica, protección contra impactos y adecuada disipación de las corrientes asociadas a eventos atmosféricos, asegurando la integridad de las instalaciones eléctricas y de la infraestructura protegida.

La actividad incluye el suministro de todos los materiales contemplados en el APU, instalación de ductería, fijaciones, conectores, cajas de inspección, pruebas de continuidad eléctrica, verificaciones de funcionamiento, limpieza final y entrega a satisfacción de la interventoría.

Alcance

La actividad comprende, entre otras, las siguientes labores:

- Suministro de ducto galvanizado IMC de 1".
- Suministro de conductor ACSR 1/0.

- Suministro de conectores aluminio-aluminio.
- Suministro de conectores bimetálicos.
- Suministro de caja de inspección de 15 x 15 cm.
- Transporte interno de materiales.
- Descargue y almacenamiento temporal.
- Revisión de planos y detalles constructivos.
- Replanteo del recorrido de la bajante.
- Instalación y fijación del ducto IMC.
- Instalación del conductor.
- Instalación de conectores.
- Integración con el sistema de apantallamiento.
- Integración con el sistema de puesta a tierra.
- Verificación de continuidad eléctrica.
- Inspección visual de la instalación.
- Corrección de observaciones.
- Limpieza final.
- Entrega a satisfacción de la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Tubo galvanizado IMC de 1".
- Cable ACSR 1/0.
- Conector aluminio-aluminio.
- Conector bimetálico.
- Caja de inspección 15 x 15 cm.

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir las especificaciones técnicas exigidas para sistemas de protección contra descargas atmosféricas y puesta a tierra.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- E_herramienta menor.

El contratista deberá disponer además de herramientas adecuadas para corte, perforación, fijación, conexionado, verificación y pruebas del sistema instalado.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

- No registra recursos de transporte.

No obstante, será responsabilidad del contratista garantizar la movilización interna de materiales, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Oficial - Eléctrico (Incl. Prestaciones).
- Ayudante (Incl. Prestaciones).

El personal deberá contar con experiencia en instalaciones eléctricas, sistemas de apantallamiento y sistemas de puesta a tierra.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar los planos eléctricos y detalles del sistema de apantallamiento.
2. Verificar la ubicación de la bajante definida en el diseño.
3. Realizar el replanteo de la instalación.
4. Inspeccionar los materiales suministrados antes de su instalación.

5. Transportar los materiales al frente de trabajo.
6. Instalar los soportes requeridos para la fijación del ducto.
7. Instalar el ducto galvanizado IMC de 1".
8. Verificar alineación y verticalidad del ducto.
9. Instalar el conductor ACSR 1/0 dentro del ducto.
10. Ejecutar las conexiones mediante conectores aluminio-aluminio y bimetálicos.
11. Instalar la caja de inspección correspondiente.
12. Integrar la bajante con el sistema de apantallamiento.
13. Integrar la bajante con la red de puesta a tierra.
14. Verificar continuidad eléctrica de todo el sistema.
15. Corregir observaciones identificadas durante la inspección.
16. Limpiar el área intervenida.
17. Entregar la actividad para revisión y aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Correcta instalación del ducto IMC de 1".
- Correcta instalación del conductor ACSR 1/0.
- Correcta instalación de conectores.
- Correcta fijación de la bajante.
- Verticalidad y alineación de la instalación.
- Continuidad eléctrica del sistema.
- Correcta integración con el sistema de apantallamiento.
- Correcta integración con la red de puesta a tierra.
- Ausencia de daños mecánicos en materiales y accesorios.
- Cumplimiento de planos eléctricos.
- Correcta terminación de la actividad.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente las especificaciones técnicas, los requisitos normativos y las observaciones formuladas por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Lineal (ML)** de bajante en ducto galvanizado IMC de 1" efectivamente suministrada, instalada, conectada, probada, recibida y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, mano de obra, equipos, herramientas, desperdicios, pruebas, transporte interno, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal y de terceros durante la ejecución de los trabajos.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de elementos de protección personal.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Herramientas adecuadas para trabajo eléctrico.
- Señalización y delimitación de áreas de trabajo.
- Orden y aseo permanente del frente de trabajo.
- Manejo adecuado de sobrantes de materiales y residuos generados.

Los residuos generados deberán ser gestionados conforme a los procedimientos ambientales establecidos para el proyecto.

Normatividad Aplicable

La actividad deberá ejecutarse conforme a las disposiciones contenidas en:

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE vigente.
- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
- IEC 62305 – Protección contra descargas atmosféricas.
- IEEE Std 80 – Guide for Safety in AC Substation Grounding.
- Planos eléctricos aprobados del proyecto.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 18.5.3 - Suministro e instalación de varillade cobre 5/8x2.4m

Código	**18.5.3**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**4,00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capitulo	**18.5 APANTALLAMIENTO**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, almacenamiento temporal, instalación, hincado, conexionado, pruebas y puesta en funcionamiento de electrodo de puesta a tierra tipo varilla copperweld de **5/8" de diámetro por 2.40 m de longitud**, destinado a conformar el sistema de puesta a tierra y apantallamiento de las instalaciones eléctricas del proyecto.

La varilla de puesta a tierra constituye uno de los elementos fundamentales del sistema de protección eléctrica, permitiendo la disipación segura de corrientes de falla, sobretensiones transitorias y descargas atmosféricas hacia el terreno. Su instalación deberá garantizar una

adecuada conductividad eléctrica, durabilidad, resistencia a la corrosión y continuidad con el sistema general de puesta a tierra.

La actividad incluye el suministro de la varilla, materiales de conexión, soldadura exotérmica, excavaciones menores requeridas, hincado del electrodo, conexión al conductor de tierra, pruebas de continuidad, verificación de funcionamiento, limpieza final y entrega a satisfacción de la interventoría.

Alcance

La actividad comprende, entre otras, las siguientes labores:

- Suministro de varilla copperweld de 5/8" x 2.40 m.
- Suministro de soldadura exotérmica.
- Transporte interno de materiales.
- Descargue y almacenamiento temporal.
- Revisión de planos eléctricos y sistema de puesta a tierra.
- Localización del punto de instalación.
- Replanteo de la actividad.
- Excavaciones menores requeridas.
- Hincado de la varilla.
- Instalación del conductor de puesta a tierra.
- Ejecución de soldadura exotérmica.
- Protección de la unión realizada.
- Verificación de continuidad eléctrica.
- Verificación del sistema instalado.
- Medición de parámetros eléctricos cuando sea requerida.
- Corrección de observaciones.
- Limpieza final.
- Entrega a satisfacción de la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Varilla de cobre 5/8" x 2.40 m.
- Soldadura exotérmica.

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir las especificaciones técnicas exigidas para sistemas permanentes de puesta a tierra y protección contra descargas atmosféricas.

No se permitirá el uso de materiales que presenten corrosión, deterioro, deformaciones o daños que afecten su desempeño o vida útil.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- E_herramienta menor.

Adicionalmente, el contratista deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad, incluyendo herramientas de hincado, equipos para soldadura exotérmica, equipos de medición eléctrica y demás elementos requeridos para la instalación y verificación del sistema.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

- No registra recursos de transporte.

No obstante, será responsabilidad del contratista garantizar la movilización interna de materiales, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Oficial - Eléctrico (Incl. Prestaciones).
- Ayudante (Incl. Prestaciones).

El personal asignado deberá contar con experiencia en instalaciones eléctricas, sistemas de puesta a tierra y ejecución de soldaduras exotérmicas.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar los planos eléctricos, memorias de diseño y detalles constructivos del sistema de puesta a tierra.
2. Verificar la ubicación definida para el electrodo de puesta a tierra.
3. Realizar el replanteo de la actividad.
4. Inspeccionar los materiales suministrados antes de su instalación.
5. Transportar los materiales al frente de trabajo.
6. Ejecutar las excavaciones menores requeridas para facilitar la instalación.
7. Posicionar la varilla en el punto definido por el diseño.
8. Ejecutar el hincado de la varilla hasta alcanzar la profundidad requerida.
9. Verificar la verticalidad y estabilidad del electrodo instalado.
10. Instalar el conductor de puesta a tierra correspondiente.
11. Ejecutar la conexión mediante soldadura exotérmica.
12. Verificar la calidad de la unión realizada.
13. Proteger adecuadamente el punto de conexión.
14. Verificar continuidad eléctrica entre la varilla y el sistema de puesta a tierra.
15. Realizar mediciones y verificaciones cuando sean requeridas por la interventoría.
16. Corregir observaciones identificadas durante la inspección.
17. Limpiar el área intervenida.
18. Entregar la actividad para revisión y aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Diámetro de la varilla instalada.
- Longitud de la varilla instalada.
- Correcta ubicación del electrodo.
- Correcto hincado de la varilla.
- Verticalidad del elemento instalado.
- Correcta ejecución de la soldadura exotérmica.
- Calidad de la unión eléctrica.
- Continuidad eléctrica del sistema.
- Ausencia de daños mecánicos en la varilla.
- Correcta integración con el sistema de puesta a tierra.
- Cumplimiento de planos eléctricos.
- Correcta terminación de la actividad.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente las especificaciones técnicas, los requisitos normativos y las observaciones formuladas por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de varilla de cobre de **5/8" x 2.40 m** efectivamente suministrada, instalada, conectada, probada, recibida y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, mano de obra, equipos, herramientas, desperdicios, pruebas, transporte interno, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal y de terceros durante la ejecución de los trabajos.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de elementos de protección personal.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Protección durante actividades de soldadura exotérmica.
- Señalización y delimitación de áreas de trabajo.
- Orden y aseo permanente del frente de trabajo.
- Manejo adecuado de residuos generados durante la instalación.

Los residuos generados deberán ser gestionados conforme a los procedimientos ambientales establecidos para el proyecto.

Normatividad Aplicable

La actividad deberá ejecutarse conforme a las disposiciones contenidas en:

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE vigente.
- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
- IEC 62305 – Protección contra descargas atmosféricas.
- IEEE Std 80 – Guide for Safety in AC Substation Grounding.
- IEEE Std 81 – Guide for Measuring Earth Resistivity, Ground Impedance and Earth Surface Potentials.
- Planos eléctricos aprobados del proyecto.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

En caso de discrepancia entre documentos prevalecerán los planos aprobados, las especificaciones técnicas del proyecto y las instrucciones impartidas por la interventoría.

Ítem 18.5.4 - Suministro e instalación de caja de inspeccion 30x30 cm

Código	**18.5.4**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	4.00	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capitulo	**18.5 APANTALLAMIENTO**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, nivelación, fijación y puesta en servicio de caja de inspección de **30 x 30 cm**, destinada a permitir la inspección, verificación, mantenimiento y acceso a los elementos que conforman el sistema de apantallamiento y puesta a tierra del proyecto.

La caja de inspección deberá garantizar protección mecánica de las conexiones eléctricas, accesibilidad para futuras labores de mantenimiento y condiciones adecuadas para la verificación del sistema de puesta a tierra.

La actividad incluye suministro de la caja, excavaciones menores requeridas, instalación, nivelación, limpieza final y todos los recursos necesarios para dejar la unidad completamente instalada y operativa.

Alcance

La actividad comprende:

- Suministro de caja de inspección de 30 x 30 cm.
- Transporte interno de materiales.

- Revisión de ubicación conforme a planos.
- Replanteo.
- Excavaciones menores requeridas.
- Instalación de la caja.
- Nivelación y alineación.
- Verificación de accesibilidad.
- Integración con el sistema de puesta a tierra.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Caja de inspección de 30 x 30 cm.

Los materiales deberán ser nuevos, libres de defectos y adecuados para instalaciones eléctricas permanentes.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- E_herramienta menor.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

- No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Oficial - Eléctrico (Incl. Prestaciones).
- Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos y ubicación definida.
2. Realizar replanteo.
3. Ejecutar excavaciones menores requeridas.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Instalar la caja de inspección.
6. Verificar alineación y nivelación.
7. Integrar con el sistema de puesta a tierra.
8. Verificar accesibilidad para mantenimiento.
9. Corregir observaciones.
10. Limpiar el área intervenida.
11. Entregar a la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

- Dimensiones de la caja instalada.
- Correcta ubicación.
- Nivelación y alineación.
- Integración con el sistema de puesta a tierra.
- Accesibilidad para mantenimiento.
- Correcta terminación de la actividad.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de caja de inspección de 30 x 30 cm efectivamente suministrada, instalada, recibida y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad requeridas para actividades de excavación, instalación y manipulación de elementos eléctricos, garantizando la protección del personal y de terceros.

Normatividad Aplicable

- RETIE vigente.
- NTC 2050.
- IEC 62305.
- Planos eléctricos aprobados.
- Especificaciones técnicas del proyecto.

Ítem 18.5.5 - Suministro e instalación de pararrayo

Código	**18.5.5**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**12.00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capitulo	**18.5 APANTALLAMIENTO**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, fijación, conexionado y puesta en funcionamiento de pararrayo tipo **Punta Franklin de cuatro puntas**, destinado a la captación de descargas atmosféricas y protección de las instalaciones eléctricas y estructuras del proyecto.

El sistema deberá integrarse adecuadamente con las bajantes y el sistema de puesta a tierra, garantizando continuidad eléctrica y capacidad de conducción de corrientes provenientes de descargas atmosféricas.

La actividad incluye suministro del captador, montaje, fijación, alineación, conexiones, pruebas de continuidad y entrega final a satisfacción de la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

- Suministro de Punta Franklin de cuatro puntas.
- Transporte interno.
- Replanteo de ubicación.
- Instalación del captador.
- Fijación estructural.
- Conexión a la bajante.
- Verificación de continuidad.
- Pruebas de funcionamiento.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Punta Franklin 4 puntas.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- E_herramienta menor.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

- No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Oficial - Eléctrico (Incl. Prestaciones).
- Ayudante (Incl. Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y detalles del sistema de apantallamiento.
2. Verificar ubicación definida para el captador.
3. Realizar replanteo.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Instalar la Punta Franklin.
6. Verificar verticalidad y fijación.
7. Conectar a la bajante correspondiente.
8. Verificar continuidad eléctrica.
9. Realizar pruebas de funcionamiento.
10. Corregir observaciones.
11. Limpiar el área intervenida.
12. Entregar a la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

- Correcta instalación de la Punta Franklin.
- Verticalidad del captador.
- Correcta fijación.

- Continuidad eléctrica.
- Integración con el sistema de apantallamiento.
- Cumplimiento de planos eléctricos.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de pararrayo completamente suministrado, instalado, conectado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para trabajos en altura, instalaciones eléctricas y montaje de elementos metálicos, garantizando la protección del personal y de terceros.

Normatividad Aplicable

- RETIE vigente.
- NTC 2050.
- IEC 62305.
- Planos eléctricos aprobados.
- Especificaciones técnicas del proyecto.

Ítem 18.5.6 - Suministro e instalación de alambrón 8 mm

Código	**18.5.6**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**210.00**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	18.5 APANTALLAMIENTO	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, fijación, tensado, alineación y puesta en servicio de alambrón de acero de 8 mm de diámetro destinado a conformar el sistema de apantallamiento y conducción de descargas atmosféricas del proyecto.

El alambrón deberá garantizar continuidad eléctrica permanente, adecuada resistencia mecánica, durabilidad frente a las condiciones ambientales y correcta integración con los elementos de captación, bajantes y sistema de puesta a tierra de la instalación.

La actividad incluye suministro del alambrón de 8 mm, soportes de fijación, elementos de amarre, montaje, alineación, fijación definitiva, verificación de continuidad eléctrica, pruebas de funcionamiento y todas las labores necesarias para la correcta operación del sistema de apantallamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos del sistema de apantallamiento.
• Verificación de recorridos definidos para el conductor.
• Replanteo de la instalación.
• Transporte interno de materiales.
• Suministro de alambrón de 8 mm.
• Suministro de soportes para alambrón.
• Instalación de soportes de fijación.
• Tendido del alambrón.
• Tensado y alineación del conductor.
• Fijación definitiva del alambrón.
• Verificación de continuidad eléctrica.
• Integración con el sistema de puesta a tierra.
• Corrección de observaciones.

• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Alambrón de 8 mm.
• Soporte para alambrón.

Todos los materiales deberán ser nuevos, libres de corrosión, defectos de fabricación o deformaciones, y cumplir las características requeridas para sistemas de protección contra descargas atmosféricas.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Las herramientas utilizadas deberán permitir el correcto tendido, alineación, fijación y verificación del sistema de apantallamiento.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Oficial – Eléctrico (Incluye Prestaciones).

• Ayudante (Incluye Prestaciones).

El personal deberá contar con experiencia en instalación de sistemas de protección contra descargas atmosféricas y redes de puesta a tierra.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos y detalles del sistema de apantallamiento.
2. Verificar el recorrido definido para el alambrón.
3. Realizar replanteo de la instalación.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Verificar el estado físico del alambrón y accesorios.
6. Instalar los soportes de fijación conforme al diseño.
7. Verificar alineación y espaciamiento de soportes.
8. Ejecutar el tendido del alambrón de 8 mm.
9. Realizar tensado controlado del conductor.
10. Fijar definitivamente el alambrón a los soportes.
11. Ejecutar conexiones requeridas con bajantes y puesta a tierra.
12. Verificar continuidad eléctrica del sistema.
13. Realizar ajustes y correcciones necesarias.
14. Efectuar inspección visual de la instalación.
15. Limpiar el área intervenida.
16. Presentar la actividad para revisión de la interventoría.
17. Corregir observaciones si se presentan.
18. Entregar la actividad completamente terminada y aprobada.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:• Diámetro del alambrón instalado.

• Calidad de los materiales suministrados.

• Correcta instalación de los soportes.
• Distancias y alineación de fijaciones.
• Continuidad eléctrica del conductor.
• Integración con el sistema de apantallamiento.
• Correcta fijación mecánica.
• Ausencia de deformaciones o daños.
• Cumplimiento de planos eléctricos.
• Cumplimiento de especificaciones técnicas.

La actividad únicamente será recibida cuando garantice continuidad eléctrica permanente y correcta integración con el sistema de protección contra descargas atmosféricas.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Lineal (ML)** de alambrón de 8 mm completamente suministrado, instalado, fijado, conectado, probado y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá alambrón, soportes, elementos de fijación, herramientas, mano de obra, pruebas de continuidad, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad durante la instalación del sistema de apantallamiento.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.

• Protección visual.
• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Protección contra caídas cuando se ejecuten trabajos en altura.
• Manejo seguro de herramientas manuales.
• Orden y aseo permanente.
• Disposición adecuada de residuos generados.

Normatividad Aplicable

• RETIE vigente.
• NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
• IEC 62305 – Protección contra descargas atmosféricas.
• IEEE Std 80 – Sistemas de puesta a tierra.
• IEEE Std 998 – Protección contra rayos en instalaciones eléctricas.
• Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE vigente.
• Planos eléctricos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

19.6 SUB CAPITULO 18.6 RED DE MEDIA TENSIÓN.

Ítem 18.6.1 - Suministro e instalación de poste de concreto 12mx1050 Kg.

Código	**18.6.1**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**1.00**	Documento rector	**Presupuesto General**
C Sub - Capitulo	**18.6 RED MEDIA TENSIÓN**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte, descargue, izaje, instalación, aplome, cimentación, nivelación y puesta en servicio de poste de concreto centrifugado de **12 metros de longitud y capacidad de 1050 kg**, destinado a soportar estructuras y redes eléctricas de media tensión contempladas en el proyecto.

El poste deberá garantizar la estabilidad estructural de la red, la correcta transferencia de cargas verticales y horizontales, la adecuada resistencia frente a acciones de viento y esfuerzos generados por conductores, retenidas y estructuras eléctricas asociadas.

La actividad incluye el suministro del poste, transporte hasta el sitio de instalación, utilización de grúa, excavaciones necesarias, instalación, aplome, relleno, compactación, verificación geométrica, pruebas de estabilidad y todos los recursos necesarios para dejar el elemento completamente instalado y aprobado por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

- Suministro de poste de concreto de 12 m x 1050 kg.
- Transporte y descargue.
- Replanteo del punto de instalación.
- Excavación del hueco de cimentación.
- Izaje mediante grúa.
- Posicionamiento del poste.
- Aplome y nivelación.
- Relleno y compactación.
- Verificación geométrica.
- Corrección de desviaciones.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Poste de concreto 12 m x 1050 kg.

Los materiales deberán cumplir las especificaciones técnicas exigidas por el operador de red y las normas aplicables para estructuras de distribución eléctrica de media tensión.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

- Grúa.

El transporte y manipulación deberán ejecutarse garantizando la integridad estructural del poste durante todas las etapas de movilización e instalación.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Oficial - Eléctrico (Incl. Prestaciones).
- Ayudante (Incl. Prestaciones).

El personal deberá acreditar experiencia en montaje de redes eléctricas de media tensión y manipulación de estructuras de concreto para líneas eléctricas.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos de diseño y localización de estructuras.
2. Verificar interferencias con otras redes y elementos existentes.
3. Realizar replanteo topográfico del punto de instalación.
4. Ejecutar excavación conforme a las dimensiones requeridas.
5. Verificar profundidad y condiciones del terreno.
6. Transportar el poste al sitio de montaje.
7. Inspeccionar el estado físico del poste antes del izaje.
8. Ejecutar maniobras de izaje mediante grúa.
9. Posicionar el poste dentro de la excavación.
10. Realizar aplome y alineación.
11. Ejecutar relleno y compactación por capas.
12. Verificar verticalidad del elemento.
13. Corregir desviaciones si se presentan.
14. Ejecutar inspección final.
15. Limpiar el área intervenida.
16. Entregar a la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

- Longitud del poste instalado.
- Capacidad estructural especificada.
- Estado físico del poste.
- Profundidad de empotramiento.
- Verticalidad.
- Alineación.
- Compactación del relleno.
- Estabilidad estructural.

- Cumplimiento de planos y especificaciones.
- Correcta terminación de la actividad.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente las especificaciones técnicas y las observaciones formuladas por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de poste de concreto de **12 m x 1050 kg** efectivamente suministrado, transportado, instalado, aplomado, recibido y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, transporte, grúa, equipos, mano de obra, herramientas, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar procedimientos seguros para actividades de izaje, transporte y montaje de estructuras pesadas.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de EPP.
- Señalización del área de trabajo.
- Delimitación del radio de maniobra.
- Operación de grúa por personal competente.
- Inspección previa de eslingas y accesorios.
- Control de riesgos por caída de cargas.
- Manejo adecuado de materiales sobrantes.
- Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

- RETIE vigente.
- NTC 2050.
- Normas del Operador de Red aplicable.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Planos eléctricos aprobados.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 18.6.2 - Suministro e instalación estructura 523

Código	**18.6.2**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**1.00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capitulo	**18.6 RED MEDIA TENSIÓN**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, armado, montaje, fijación, nivelación, alineación y puesta en servicio de **estructura tipo 523 para redes de media tensión**, conformada por cruceta metálica, diagonales de refuerzo, espigos, aisladores poliméricos tipo pin, pernos, arandelas y demás elementos de fijación requeridos para el correcto soporte mecánico y eléctrico de los conductores de media tensión del proyecto.

La estructura deberá garantizar la estabilidad mecánica de la red, la correcta distribución de esfuerzos generados por los conductores, el adecuado aislamiento eléctrico y la resistencia frente a cargas de servicio, acciones de viento y demás solicitaciones previstas en el diseño.

La actividad incluye el suministro de todos los materiales contemplados en el APU, transporte interno, armado de la estructura, montaje sobre poste, alineación, ajuste de

elementos de fijación, verificación de condiciones mecánicas y eléctricas, pruebas de instalación, limpieza final y entrega a satisfacción de la interventoría.

Alcance

La actividad comprende, entre otras, las siguientes labores:

- Suministro de cruceta metálica.
- Suministro de diagonales de refuerzo.
- Suministro de espigos para media tensión.
- Suministro de aisladores poliméricos tipo pin.
- Suministro de pernos de máquina.
- Suministro de arandelas planas y de presión.
- Transporte interno de materiales.
- Descargue y almacenamiento temporal.
- Revisión de planos y detalles constructivos.
- Armado de la estructura.
- Instalación de cruceta metálica.
- Instalación de diagonales.
- Instalación de espigos.
- Instalación de aisladores.
- Ajuste de pernos y accesorios.
- Verificación de alineación.
- Verificación de estabilidad mecánica.
- Verificación de condiciones eléctricas.
- Corrección de observaciones.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Cruceta metálica de 2 1/2" x 1/4" x 2,00 m.
- Diagonal recta para cruceta metálica de 1 1/2" x 3/16" x 0,68 m.
- Espigo para cruceta metálica de 3/4" x 6 1/2" para 13,2 kV.
- Aislador polimérico tipo pin.
- Perno de máquina 1/2" x 2".
- Perno de máquina 5/8" x 10".
- Arandela cuadrada plana 2" x 2" x 5/8".
- Arandela de presión 1/2".
- Arandela de presión 5/8".

Los materiales deberán ser nuevos, libres de defectos, corrosión o deformaciones y cumplir las especificaciones técnicas exigidas para redes de distribución eléctrica de media tensión.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- E_herramienta menor.

El contratista deberá disponer además de herramientas adecuadas para montaje de estructuras eléctricas, apriete de pernos, alineación, verificación dimensional y trabajos en altura cuando sean requeridos.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

- No registra recursos de transporte.

No obstante, será responsabilidad del contratista garantizar la movilización interna de materiales, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Cod-C019 Oficial - Eléctrico (Incl. Prestaciones).
- Cod-C018 Ayudante (Incl. Prestaciones).

El personal deberá acreditar experiencia en construcción y montaje de redes eléctricas de media tensión y en instalación de estructuras para sistemas de distribución eléctrica.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar los planos eléctricos y detalles constructivos de la red de media tensión.
2. Verificar la localización de la estructura definida en el diseño.
3. Inspeccionar los materiales suministrados antes de su instalación.
4. Transportar los materiales hasta el frente de trabajo.
5. Realizar el armado preliminar de los elementos que conforman la estructura.
6. Instalar la cruceta metálica sobre el poste correspondiente.
7. Instalar las diagonales de refuerzo.
8. Instalar los espigos para media tensión.
9. Instalar los aisladores poliméricos tipo pin.
10. Instalar los pernos y arandelas especificadas.
11. Realizar el ajuste y torque de los elementos de fijación.
12. Verificar alineación y nivelación de la estructura.
13. Verificar estabilidad mecánica del conjunto.
14. Comprobar la correcta instalación de los aisladores.
15. Corregir observaciones identificadas durante la inspección.
16. Ejecutar limpieza del área intervenida.
17. Entregar la actividad para revisión y aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Correcta identificación de los materiales instalados.
- Dimensiones de la cruceta metálica.
- Correcta instalación de diagonales.
- Correcta instalación de espigos.
- Correcta instalación de aisladores poliméricos.
- Correcta instalación de pernos y arandelas.
- Ajuste adecuado de los elementos de fijación.
- Alineación y nivelación de la estructura.
- Estabilidad mecánica del conjunto.
- Cumplimiento de planos eléctricos.
- Correcta terminación de la actividad.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente las especificaciones técnicas, los requisitos normativos y las observaciones formuladas por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de estructura tipo **523** efectivamente suministrada, armada, instalada, ajustada, inspeccionada, recibida y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, mano de obra, equipos, herramientas, desperdicios, montaje, pruebas, transporte interno, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal y de terceros durante la ejecución de los trabajos.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de elementos de protección personal.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad dieléctricas cuando aplique.
- Uso de sistemas de protección para trabajo en altura.
- Señalización y delimitación de áreas de trabajo.
- Inspección previa de herramientas y equipos.
- Orden y aseo permanente del frente de trabajo.
- Manejo adecuado de residuos metálicos y empaques.

Los residuos generados deberán ser gestionados conforme a los procedimientos ambientales establecidos para el proyecto.

Normatividad Aplicable

La actividad deberá ejecutarse conforme a las disposiciones contenidas en:

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE vigente.
- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
- Normas técnicas del Operador de Red aplicable para redes de distribución en media tensión.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo vigente.
- Planos eléctricos aprobados del proyecto.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto

Ítem 18.6.3 - Suministro e instalación de cable ecológico 1/0 AWG 15 kV

Código	**18.6.3**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**20.00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capitulo	**18.6 RED MEDIA TENSIÓN**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, almacenamiento temporal, tendido, tensionado, fijación, amarre, conexionado, pruebas y puesta en servicio de **cable ecológico calibre 1/0 AWG para 15 kV**, destinado a la construcción de redes aéreas de media tensión del proyecto, de conformidad con los planos eléctricos, especificaciones técnicas, normas del operador de red y demás documentos contractuales.

El conductor ecológico deberá garantizar adecuada capacidad de conducción de corriente, resistencia mecánica, aislamiento eléctrico y comportamiento operativo bajo las condiciones de servicio previstas para la red de distribución eléctrica. Su instalación deberá ejecutarse de manera que se garantice la continuidad eléctrica del sistema, la correcta distribución de cargas y el cumplimiento de las distancias de seguridad exigidas para redes de media tensión.

La actividad incluye el suministro del conductor, transporte interno, tendido, tensionado, fijación sobre estructuras, empalmes cuando sean autorizados, pruebas, verificaciones eléctricas y todos los recursos necesarios para dejar la red completamente instalada y operativa.

Alcance

La actividad comprende, entre otras, las siguientes labores:

- Suministro de cable ecológico 1/0 AWG 15 kV.

- Transporte interno de materiales.
- Descargue y almacenamiento temporal.
- Revisión de planos eléctricos.
- Replanteo del tramo a intervenir.
- Verificación de estructuras instaladas.
- Tendido del conductor.
- Tensionado del conductor.
- Alineación del tendido.
- Instalación sobre aisladores y estructuras.
- Ejecución de amarres y fijaciones.
- Empalmes autorizados cuando se requieran.
- Verificación de distancias de seguridad.
- Inspección visual del conductor.
- Verificación de continuidad eléctrica.
- Corrección de observaciones.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Cable ecológico 1/0 AWG 15 kV.

Los materiales deberán ser nuevos, libres de defectos, deformaciones o daños de fabricación y cumplir las especificaciones exigidas para redes de distribución de media tensión.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- E_herramienta menor.

El contratista deberá disponer además de equipos y herramientas adecuadas para tendido, tensionado, alineación, medición y verificación de redes eléctricas de media tensión.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

- No registra recursos de transporte.

No obstante, será responsabilidad del contratista garantizar la movilización interna de materiales, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Oficial - Eléctrico (Incl. Prestaciones).
- Ayudante (Incl. Prestaciones).

El personal deberá acreditar experiencia en construcción de redes eléctricas aéreas de media tensión y trabajos asociados a instalación de conductores eléctricos.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar los planos eléctricos y detalles constructivos de la red de media tensión.
2. Verificar las estructuras y aisladores previamente instalados.
3. Inspeccionar el conductor antes de su instalación.
4. Transportar el material hasta el frente de trabajo.
5. Realizar el replanteo del tramo a construir.
6. Instalar equipos y herramientas para tendido.
7. Ejecutar el tendido controlado del conductor.
8. Evitar daños mecánicos durante el proceso de instalación.
9. Realizar el tensionado conforme a los parámetros del diseño.

10. Ejecutar amarres y fijaciones sobre los aisladores correspondientes.
11. Verificar alineación del conductor.
12. Verificar flechas y distancias de seguridad.
13. Ejecutar empalmes cuando sean autorizados por la interventoría.
14. Verificar continuidad eléctrica de la red.
15. Corregir observaciones identificadas durante la inspección.
16. Realizar limpieza final del área intervenida.
17. Entregar la actividad para revisión y aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Calibre del conductor instalado.
- Tipo de conductor suministrado.
- Correcta instalación sobre estructuras.
- Correcta ejecución de amarres.
- Tensionado adecuado del conductor.
- Cumplimiento de flechas de diseño.
- Cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.
- Ausencia de daños mecánicos.
- Continuidad eléctrica de la red.
- Cumplimiento de planos eléctricos.
- Correcta terminación de la actividad.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente las especificaciones técnicas, los requisitos normativos y las observaciones formuladas por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Lineal (ML)** de cable ecológico **1/0 AWG 15 kV** efectivamente suministrado, tendido, tensionado, fijado, probado, recibido y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, mano de obra, equipos, herramientas, desperdicios, pruebas, transporte interno, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal y de terceros durante la ejecución de los trabajos.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de elementos de protección personal.
- Casco de seguridad.
- Guantes dieléctricos cuando aplique.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Sistemas de protección para trabajo en altura.
- Señalización y delimitación de áreas de trabajo.
- Inspección previa de herramientas y equipos.
- Control de riesgos eléctricos.
- Orden y aseo permanente del frente de trabajo.
- Manejo adecuado de residuos y sobrantes de conductor.

Los residuos generados deberán ser gestionados conforme a los procedimientos ambientales establecidos para el proyecto.

Normatividad Aplicable

La actividad deberá ejecutarse conforme a las disposiciones contenidas en:

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE vigente.
- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.

- Normas técnicas del Operador de Red aplicable para redes de media tensión.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo vigente.
- Planos eléctricos aprobados del proyecto.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 18.6.4 - Suministro e instalación de transformador de 75 KVA 13200/208/120V. Incluye medida semidirecta, medidor para medida semidirecta

Código	**18.6.4**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**1.00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**18.6 RED DE MEDIA TENSIÓN**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte, descargue, montaje, izaje, fijación, conexionado, pruebas, energización y puesta en servicio de transformador trifásico de **75 KVA, tensión primaria 13.200 V y tensión secundaria 208/120 V**, incluyendo sistema completo de protección primaria, estructura de soporte, sistema de puesta a tierra, medida semidirecta, medidor para medida semidirecta y todos los accesorios requeridos para su correcta operación.

El conjunto deberá garantizar la transformación segura de energía desde la red de media tensión hacia el sistema de baja tensión del proyecto, cumpliendo los requisitos técnicos del operador de red, RETIE, NTC 2050 y demás disposiciones aplicables.

La actividad incluye suministro del transformador, cortacircuitos, pararrayos, estructura metálica, puesta a tierra, herrajes, conductores, accesorios, medidor semidirecto, montaje electromecánico, pruebas funcionales, verificaciones eléctricas y todos los elementos necesarios para dejar el sistema completamente instalado y operando.

Alcance

La actividad comprende, entre otras, las siguientes labores:

- Suministro del transformador trifásico de 75 KVA.
- Transporte hasta el sitio de instalación.
- Descargue y almacenamiento temporal.
- Revisión técnica previa al montaje.
- Suministro e instalación de estructura metálica de soporte.
- Suministro e instalación de cortacircuitos de protección.
- Suministro e instalación de pararrayos.
- Suministro e instalación de sistema de puesta a tierra.
- Suministro e instalación de medidor para medida semidirecta.
- Suministro e instalación de accesorios de medición.
- Instalación de conductores y conectores.
- Izaje mediante grúa.
- Montaje del transformador.
- Conexionado primario y secundario.
- Verificación de polaridad.
- Verificación de relaciones de transformación.
- Verificación de continuidad eléctrica.
- Pruebas operativas.
- Energización controlada.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Transformador Trifásico de 75 KVA 13.2 KV 220/127 V, Revisado

- Hilo Fusible Media Tensión 13.2 KV. De 3 Amp. Tipo H
- Cruceta Metálica De 4 MTS X 3" X 3" X 1/4"
- Diagonal Recta Metálica de 68 cm
- Conector de aluminio Ranuras Paralelas 2 Pernos 2/0 - 6 AWG
- Conector Bimetálico Aluminio No. 1/0 - Cobre No. 2
- Collarín de 2 salidas Diámetro de 6" a 8"
- Collarin para transformador Diámetro 8" a 10"
- Cinta de Acero Inoxidable Bandit de 5/8"
- Hebilla de Acero Inoxidable cinta Bandit de 5/8"
- Varilla Galvanizada En Caliente 70 Micras De 5/8" X 2.44 M Con Conector
- Perno de máquina 1/2" x 1 ½"
- Perno de máquina 5/8" x 10"
- Arandela de presión 1/2"
- Arandela de presión 5/8"
- Cable de Acero Galvanizado de 3/8"
- Tubo Conduit Metálico Galvanizado de 1/2" por 3 mts.
- Pararrayos Tipo Línea de 12 KV, 10 KA
- Cortacircuitos Monopolar 15 KV. Corr. Nom: 100 Amp. Cap. Int: 20 KA.

Medidor para medida semidirecta con accesorios.Los materiales deberán ser nuevos, certificados y compatibles con las especificaciones exigidas por el operador de red y la normatividad vigente.

• Cortacircuitos Monopolar 15 KV. Corr. Nom: 100 Amp. Cap. Int: 20 KA.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- E_herramienta menor.

Adicionalmente, para la correcta ejecución de la actividad se requerirán herramientas de montaje electromecánico, instrumentos de medición eléctrica, equipos de verificación de continuidad y herramientas de izaje.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

- Grúa.

El transporte, descargue e izaje deberán ejecutarse garantizando la integridad física del transformador y de todos los componentes asociados.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Oficial - Eléctrico (Incl. Prestaciones).
- Ayudante (Incl. Prestaciones).

El personal deberá acreditar experiencia específica en montaje de transformadores de distribución, redes de media tensión y sistemas de medición semidirecta.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos eléctricos, memorias de diseño y requerimientos del operador de red.
2. Verificar condiciones del poste y estructura soporte.
3. Inspeccionar el transformador y accesorios antes del montaje.
4. Transportar los equipos al sitio de instalación.
5. Instalar crucetas, diagonales y herrajes.
6. Instalar sistema de puesta a tierra.
7. Instalar cortacircuitos y pararrayos.
8. Ejecutar maniobras de izaje mediante grúa.

9. Posicionar el transformador sobre la estructura soporte.
10. Instalar collarines y elementos de fijación.
11. Ejecutar conexiones de media tensión.
12. Ejecutar conexiones de baja tensión.
13. Instalar sistema de medida semidirecta.
14. Instalar medidor y accesorios asociados.
15. Verificar continuidad eléctrica del sistema.
16. Verificar conexiones de puesta a tierra.
17. Realizar pruebas funcionales.
18. Verificar polaridad y secuencia de fases.
19. Ejecutar energización controlada.
20. Corregir observaciones identificadas durante la inspección.
21. Realizar limpieza final.
22. Entregar la actividad para revisión y aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Potencia nominal del transformador.
- Tensiones nominales de operación.
- Estado físico del transformador.
- Correcta instalación de crucetas y diagonales.
- Correcta instalación de cortacircuitos.
- Correcta instalación de pararrayos.
- Correcta instalación del sistema de medida.
- Correcta instalación del sistema de puesta a tierra.
- Calidad de las conexiones eléctricas.
- Continuidad eléctrica del sistema.
- Verificación de polaridad.
- Verificación de secuencia de fases.

- Cumplimiento de planos eléctricos.
- Cumplimiento de requisitos del operador de red.
- Correcta terminación de la actividad.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente las especificaciones técnicas, los requisitos normativos y las observaciones formuladas por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de transformador trifásico de **75 KVA**, completamente suministrado, transportado, instalado, conectado, probado, energizado, recibido y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, transporte, grúa, equipos, herramientas, mano de obra, pruebas, mediciones, puesta en servicio, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal y de terceros durante la ejecución de los trabajos.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de elementos de protección personal.
- Casco de seguridad.
- Guantes dieléctricos.
- Protección visual.
- Botas de seguridad dieléctricas.
- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Procedimientos seguros para izaje de cargas.
- Control de riesgos eléctricos.

- Bloqueo y señalización durante maniobras.
- Orden y aseo permanente.
- Manejo adecuado de empaques y residuos generados.

Los residuos deberán ser gestionados conforme a los procedimientos ambientales establecidos para el proyecto.

Normatividad Aplicable

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE vigente.
- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
- Resoluciones y requisitos técnicos del Operador de Red correspondiente.
- IEC 60076 – Transformadores de potencia.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo vigente.
- Planos eléctricos aprobados del proyecto.
- Especificaciones técnicas particulares del Proyecto

20 CAPITULO 19 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y PLUVIAL

20.1 SUB CAPITULO 19.1 RED DE SUMINISTRO

Ítem 19.1.1 - Excavación manual con retiro para tanque

Código	**19.1.1**	**Unidad**	**M3**
Cantidad presupuesto	**44.44**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**19.1 RED DE SUMINISTRO**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende la ejecución de excavación manual para la conformación de la excavación requerida para la construcción del tanque proyectado, incluyendo corte, extracción, cargue, retiro y disposición del material excavado en los sitios autorizados por la interventoría o definidos en el proyecto.

La actividad deberá ejecutarse conforme a las dimensiones, niveles, pendientes y geometrías establecidas en los planos constructivos, garantizando estabilidad de los taludes, protección de estructuras vecinas, conservación de las condiciones del terreno y seguridad durante la ejecución de los trabajos.

Incluye localización, replanteo, excavación manual, perfilado de superficies, retiro de material sobrante, cargue, transporte interno, disposición final, limpieza del área intervenida y todas las labores necesarias para dejar la excavación terminada y lista para la siguiente actividad constructiva.

Alcance

La actividad comprende, entre otras, las siguientes labores:

- Revisión de planos y niveles de excavación.
- Localización y replanteo.
- Demarcación del área de trabajo.
- Corte del terreno natural.
- Excavación manual.
- Conformación de taludes cuando aplique.
- Perfilado de fondo de excavación.
- Extracción del material excavado.
- Acopio temporal de materiales.
- Cargue del material sobrante.
- Retiro del material excavado.

- Transporte hasta sitio autorizado.
- Disposición final del material.
- Limpieza del área intervenida.
- Protección de excavaciones.
- Corrección de observaciones.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- No registra consumo de materiales.

La actividad corresponde principalmente a labores de excavación y movimiento de tierras ejecutadas mediante mano de obra y equipos de apoyo.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- E_herramienta menor.
- E_Alquiler retro.

Los equipos deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento y operación durante la ejecución de los trabajos.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

- Transporte de material excavado.

El transporte contempla el cargue, movilización y disposición del material producto de excavación a una distancia de referencia establecida en el análisis de precios unitarios.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- O_2 Ayudante excavación manual.
- O_Oficial.

El personal deberá contar con experiencia en actividades de excavación manual y manejo seguro de excavaciones para obras civiles.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos constructivos y niveles de diseño.
2. Verificar localización del tanque proyectado.
3. Realizar replanteo topográfico del área a intervenir.
4. Delimitar y señalizar el frente de trabajo.
5. Verificar interferencias con redes existentes.
6. Ejecutar corte inicial del terreno.
7. Realizar excavación manual conforme a las dimensiones definidas en planos.
8. Controlar permanentemente los niveles de excavación.
9. Conformar taludes de seguridad cuando sean requeridos.
10. Retirar material excavado del frente de trabajo.
11. Ejecutar cargue del material sobrante.
12. Transportar el material hasta el sitio autorizado.
13. Disponer adecuadamente el material retirado.
14. Verificar cotas de fondo de excavación.
15. Realizar perfilado y limpieza final.
16. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
17. Entregar la excavación para aprobación y continuación de las actividades constructivas.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Localización de la excavación.
- Dimensiones de excavación.
- Profundidad de excavación.
- Niveles de fondo.
- Verticalidad o inclinación de taludes según diseño.
- Ausencia de sobreexcavaciones.
- Correcta disposición del material retirado.
- Estabilidad de la excavación.
- Cumplimiento de planos constructivos.
- Limpieza y preparación para actividades posteriores.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente las especificaciones técnicas, las dimensiones de diseño y las observaciones formuladas por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Cúbico (M3)** de excavación manual efectivamente ejecutada, medida en sitio, retirada, transportada, dispuesta y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá mano de obra, equipos, herramientas, transporte del material excavado, cargue, retiro, disposición final, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal y de terceros durante la ejecución de los trabajos.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de elementos de protección personal.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.
- Señalización y delimitación de excavaciones.
- Control de acceso al área intervenida.
- Protección contra derrumbes cuando sea necesario.
- Manejo adecuado de materiales excavados.
- Orden y aseo permanente del frente de trabajo.

Los materiales sobrantes deberán disponerse en sitios autorizados y no podrán ser vertidos sobre cauces, drenajes o zonas ambientalmente sensibles.

Normatividad Aplicable

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- NSR-10 – Título H (cuando aplique a excavaciones y cimentaciones).
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS vigentes para excavaciones y manejo de materiales.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo vigente.
- Planos constructivos aprobados.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 19.1.2 - Concreto de 4000 PSI para tanque (muros e=30cm y placas).

Código	**19.1.2**	**Unidad**	**M3**
Cantidad presupuesto	**29.37**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**19.1 RED DE SUMINISTRO**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro de materiales, dosificación, mezclado, transporte interno, vaciado, colocación, vibrado, conformación, acabado, curado y protección del concreto de **4.000 PSI (28 MPa)** destinado a la construcción de los muros de espesor 30 cm y placas estructurales del tanque de almacenamiento proyectado.

El concreto deberá garantizar las condiciones de resistencia mecánica, impermeabilidad, durabilidad y comportamiento estructural exigidas para estructuras hidráulicas de almacenamiento de agua. Su fabricación y colocación deberán ejecutarse bajo estrictos controles de calidad, garantizando la uniformidad de la mezcla, la correcta compactación y el adecuado proceso de curado.

La actividad incluye suministro de cemento, agregados, agua, formaletas, equipos de mezclado, vibrado, curado, mano de obra especializada, transporte de materiales, control de calidad y todas las labores necesarias para entregar el elemento estructural terminado conforme a los planos y especificaciones del proyecto.

Alcance

La actividad comprende, entre otras, las siguientes labores:

- Revisión de planos estructurales.
- Verificación de dimensiones de elementos.

- Instalación y ajuste de formaletas.
- Instalación de gatos metálicos y elementos de soporte.
- Preparación de superficies.
- Dosificación de materiales.
- Mezclado del concreto.
- Transporte interno de la mezcla.
- Colocación del concreto.
- Vibrado mecánico.
- Conformación de muros y placas.
- Nivelación y acabado superficial.
- Curado mediante aplicación de membrana de curado.
- Protección del concreto fresco.
- Desencofrado cuando corresponda.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- M_puntilla.
- M_Tabla ancho 0.25 m espesor 0.03 m.
- M_Polín 5 x 5.
- Cemento.
- Grava 3/4".
- Arena 7 mm.
- Agua.
- Antisol blanco (membrana de curado).

La mezcla deberá producir una resistencia característica mínima de **4.000 PSI** a los 28 días.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- E_herramienta menor.
- E_Vibrador.
- E_Formaleta metálica para muros.
- E_Gatos metálicos.
- E_Cercha metálica.
- E_Andamio metálico tubular sección 1.5 m x 1.5 m.
- Mezcladora de concreto de 1 bulto.

Todos los equipos deberán encontrarse calibrados y en óptimas condiciones de funcionamiento.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

- Transporte de materiales.

El transporte contempla el suministro y movilización de materiales desde las fuentes de abastecimiento hasta el sitio de ejecución de la obra.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Obrero (7).
- Oficial (3).

El personal deberá contar con experiencia en construcción de estructuras hidráulicas y manejo de concretos estructurales de alta resistencia.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos estructurales y especificaciones técnicas.
2. Verificar localización y dimensiones de los elementos a fundir.
3. Instalar formaletas y elementos de soporte.
4. Verificar alineación, plomo y nivelación.
5. Revisar previamente la instalación del acero de refuerzo.
6. Preparar y dosificar los materiales de acuerdo con el diseño aprobado.
7. Ejecutar el mezclado mecánico del concreto.
8. Transportar la mezcla hasta el sitio de colocación.
9. Colocar el concreto en capas uniformes.
10. Ejecutar vibrado mecánico para garantizar compactación adecuada.
11. Evitar segregación de materiales.
12. Conformar superficies y acabados requeridos.
13. Aplicar membrana de curado Antisol Blanco.
14. Mantener las condiciones de curado durante el período requerido.
15. Ejecutar desencofrado conforme a los tiempos establecidos.
16. Verificar dimensiones y acabados finales.
17. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
18. Limpiar el área intervenida.
19. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Resistencia especificada de 4.000 PSI.
- Dosificación utilizada.
- Calidad de agregados.
- Relación agua-cemento.
- Correcta instalación de formaletas.

- Correcto vibrado del concreto.
- Ausencia de hormigueros y segregaciones.
- Correcto proceso de curado.
- Espesores de muros y placas.
- Niveles y alineamientos.
- Acabado superficial.
- Cumplimiento de planos estructurales.

Ensayos mínimos de control

- Asentamiento (Slump).
- Elaboración de cilindros de concreto.
- Ensayo de resistencia a compresión a 7 y 28 días.
- Verificación visual de acabados.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente los requisitos estructurales y de calidad exigidos.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Cúbico (M3)** de concreto de **4.000 PSI** efectivamente suministrado, mezclado, colocado, vibrado, curado, terminado, recibido y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, transporte, formaletas contempladas en el APU, equipos, herramientas, mano de obra, curado, desperdicios, ensayos de control y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal durante las actividades de mezclado, vaciado, vibrado y conformación de estructuras en concreto.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de EPP.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Protección visual.
- Manejo seguro de equipos eléctricos.
- Señalización del área de trabajo.
- Control de derrames de materiales.
- Manejo adecuado de residuos de concreto.
- Orden y aseo permanente.

Los residuos de concreto y materiales sobrantes deberán disponerse en sitios autorizados y no podrán ser vertidos en drenajes o cuerpos de agua.

Normatividad Aplicable

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- NSR-10 – Título C (Concreto Estructural).
- NSR-10 – Título G (Control de Calidad de Materiales).
- NTC 550 – Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 454 – Concreto fresco. Toma de muestras.
- NTC 396 – Método de ensayo para asentamiento del concreto (Slump).
- NTC 673 – Ensayo de resistencia a la compresión de cilindros de concreto.

- Planos estructurales aprobados.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 19.1.3 - Suministro e instalación de acometida hidráulica desde 3/4" red pública (incluye registro)

Código	**19.1.3**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**1.00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**19.1 RED DE SUMINISTRO**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro de materiales, instalación, conexión, pruebas hidráulicas, verificación de funcionamiento y puesta en servicio de acometida hidráulica desde la red pública existente de 3/4", incluyendo collar de derivación, registro de corte tipo bola, tubería de presión, accesorios de unión, caja de inspección o caja para medidor y todos los elementos requeridos para garantizar el abastecimiento de agua hacia el tanque de almacenamiento proyectado.

La acometida hidráulica constituye el punto de conexión entre la red pública de distribución y el sistema de almacenamiento del proyecto, por lo que deberá garantizar continuidad del servicio, hermeticidad de las uniones, resistencia mecánica, estanqueidad hidráulica y facilidad para futuras actividades de operación, mantenimiento y control.

La actividad incluye localización del punto de conexión, intervención controlada de la red existente, instalación de accesorios, pruebas de presión, corrección de fugas, limpieza final y todos los recursos necesarios para dejar el sistema completamente instalado y operando conforme a los diseños hidráulicos aprobados.

Alcance

La actividad comprende, entre otras, las siguientes labores:

- Revisión de planos hidráulicos.
- Verificación del punto de conexión a la red existente.
- Localización y replanteo.
- Señalización del frente de trabajo.
- Instalación de collar de derivación.
- Instalación de registro de corte de 3/4".
- Instalación de tubería de presión.
- Corte y preparación de tuberías.
- Aplicación de limpiador PVC.
- Aplicación de soldadura PVC.
- Instalación de accesorios requeridos.
- Instalación de caja de inspección o caja para medidor.
- Verificación de alineación y nivelación.
- Prueba de estanqueidad.
- Verificación de funcionamiento.
- Corrección de fugas cuando se presenten.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Collar de derivación (4" x 3/4").
- Registro de corte/incorporación de bola 3/4".
- Tubería presión 3/4".

- Soldadura líquida PVC.
- Limpiador PVC.
- Caja de inspección/medidor (polimérica o concreto).

Todos los materiales deberán ser nuevos, libres de defectos y aptos para conducción de agua potable, garantizando durabilidad, hermeticidad y correcto funcionamiento del sistema.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- Herramienta menor.

Las herramientas empleadas deberán garantizar cortes precisos, correcta instalación de accesorios y adecuada ejecución de las pruebas hidráulicas requeridas.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

- No registra recursos de transporte.

No obstante, será responsabilidad del contratista garantizar el transporte interno de materiales, equipos y herramientas hasta el sitio de ejecución de los trabajos.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Cuadrilla BB Instalaciones.

El personal deberá acreditar experiencia en construcción de redes hidráulicas, acometidas domiciliarias y sistemas de abastecimiento de agua potable.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos y especificaciones técnicas del proyecto.
2. Verificar la ubicación exacta del punto de conexión a la red pública.
3. Realizar replanteo de la acometida.
4. Señalizar y delimitar el área de trabajo.
5. Verificar condiciones de la tubería existente.
6. Instalar el collar de derivación sobre la red principal.
7. Instalar el registro de corte tipo bola de 3/4".
8. Preparar los extremos de las tuberías a conectar.
9. Aplicar limpiador PVC en las superficies de unión.
10. Aplicar soldadura líquida PVC conforme a las recomendaciones del fabricante.
11. Instalar la tubería de presión de 3/4".
12. Instalar los accesorios requeridos para el correcto funcionamiento de la acometida.
13. Instalar la caja de inspección o caja para medidor.
14. Verificar alineación y estabilidad de la instalación.
15. Realizar prueba de estanqueidad y funcionamiento.
16. Corregir posibles fugas o defectos de instalación.
17. Limpiar el área intervenida.
18. Entregar la actividad para revisión y aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Diámetro de la acometida instalada.
- Correcta instalación del collar de derivación.
- Correcta instalación del registro de corte.
- Correcta instalación de la tubería de presión.
- Calidad de las uniones soldadas.
- Ausencia de fugas.

- Correcta instalación de la caja de inspección o medidor.
- Funcionamiento adecuado del sistema.
- Cumplimiento de planos hidráulicos.
- Correcta terminación de la actividad.

Ensayos mínimos de control

- Prueba de estanqueidad.
- Prueba de funcionamiento hidráulico.
- Inspección visual de uniones y accesorios.
- Verificación de ausencia de fugas.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente las especificaciones técnicas, los requisitos hidráulicos y las observaciones formuladas por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de acometida hidráulica desde red pública de 3/4" completamente suministrada, instalada, conectada, probada, recibida y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, mano de obra, herramientas, pruebas hidráulicas, limpieza, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal y de terceros durante la ejecución de los trabajos.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de elementos de protección personal.

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Manejo seguro de herramientas manuales.
- Control de derrames de materiales.
- Protección de redes existentes.
- Orden y aseo permanente del frente de trabajo.

Los residuos generados deberán ser recolectados y dispuestos adecuadamente, evitando afectaciones al medio ambiente y a la infraestructura existente.

Normatividad Aplicable

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.
- NTC 382 – Tubos de PVC rígido para presión.
- NTC 576 – Accesorios para sistemas de presión en PVC.
- Especificaciones técnicas de la empresa prestadora del servicio de acueducto.
- Planos hidráulicos aprobados.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 19.1.4 - Suministro e instalación de micromedidor de chorro único de 1/2", incluye caja y tapa metálica

Código	**19.1.4**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**17.00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**19.1 RED DE SUMINISTRO**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, instalación, conexión, pruebas de funcionamiento, calibración básica y puesta en servicio de **micromedidor de chorro único de 1/2"**, incluyendo accesorios de conexión, caja de protección y tapa metálica, destinado a la medición y control del consumo de agua en el sistema de abastecimiento asociado al tanque de almacenamiento proyectado.

El sistema de medición deberá garantizar precisión en el registro del caudal consumido, facilidad de lectura, protección mecánica contra impactos y condiciones adecuadas para futuras labores de inspección, mantenimiento y reposición.

La actividad incluye el suministro del micromedidor, accesorios de conexión, instalación hidráulica, caja de protección, pruebas de funcionamiento, verificación de estanqueidad, limpieza final y todos los recursos necesarios para dejar el sistema completamente instalado y operando conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

Alcance

La actividad comprende, entre otras, las siguientes labores:

- Revisión de planos hidráulicos.
- Verificación del punto de instalación.

- Replanteo y localización.
- Suministro del micromedidor de 1/2".
- Suministro de accesorios de conexión.
- Corte y preparación de tuberías.
- Instalación de miples y uniones requeridas.
- Aplicación de limpiador PVC.
- Aplicación de soldadura PVC.
- Instalación del micromedidor.
- Instalación de caja de protección.
- Instalación de tapa metálica.
- Verificación de alineación.
- Verificación de hermeticidad.
- Prueba de funcionamiento.
- Verificación de lectura del medidor.
- Corrección de observaciones.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Micromedidor 1/2".
- Miple PVC de 3".
- Unión PVC presión 1/2".
- Soldadura líquida PVC 1/8 galón.
- Limpiador PVC 1/4 galón.

Nota: El nombre contractual del ítem establece que incluye caja y tapa metálica, por lo que estos elementos hacen parte integral de la unidad terminada a entregar, aun cuando no aparezcan discriminados individualmente dentro del APU.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y aptos para sistemas de abastecimiento de agua potable.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- Herramienta menor.

Las herramientas utilizadas deberán permitir cortes precisos, correcta alineación del sistema y adecuada instalación del medidor y sus accesorios.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

- No registra recursos de transporte.

No obstante, será responsabilidad del contratista garantizar la movilización interna de materiales, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de la actividad.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Cuadrilla BB Instalaciones.

El personal deberá acreditar experiencia en instalación de redes hidráulicas y sistemas de medición domiciliaria de agua potable.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos y especificaciones técnicas.

2. Verificar la ubicación definida para el micromedidor.
3. Realizar replanteo del punto de instalación.
4. Inspeccionar los materiales antes de su utilización.
5. Preparar las tuberías y accesorios requeridos.
6. Realizar cortes y limpieza de superficies.
7. Aplicar limpiador PVC en las superficies a unir.
8. Aplicar soldadura PVC conforme a las recomendaciones del fabricante.
9. Instalar los miples y uniones requeridas.
10. Instalar el micromedidor respetando el sentido de flujo indicado por el fabricante.
11. Verificar alineación y nivelación del conjunto.
12. Instalar la caja de protección.
13. Instalar la tapa metálica correspondiente.
14. Ejecutar prueba de estanqueidad.
15. Verificar funcionamiento del medidor.
16. Verificar lectura inicial y correcto registro del caudal.
17. Corregir observaciones identificadas durante la inspección.
18. Limpiar el área intervenida.
19. Entregar la actividad para revisión y aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Diámetro nominal del micromedidor.
- Correcta instalación del medidor.
- Correcta orientación del flujo.
- Correcta instalación de accesorios.
- Calidad de las uniones hidráulicas.
- Ausencia de fugas.
- Correcta instalación de la caja de protección.
- Correcta instalación de la tapa metálica.

- Funcionamiento del sistema de medición.
- Facilidad de acceso para lectura y mantenimiento.
- Cumplimiento de planos hidráulicos.
- Correcta terminación de la actividad.

Ensayos mínimos de control

- Prueba de estanqueidad.
- Prueba de funcionamiento hidráulico.
- Verificación de lectura del micromedidor.
- Inspección visual de uniones y accesorios.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente las especificaciones técnicas, los requisitos de funcionamiento y las observaciones formuladas por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de micromedidor de chorro único de **1/2"**, incluyendo caja y tapa metálica, efectivamente suministrado, instalado, conectado, probado, recibido y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, accesorios, caja, tapa metálica, mano de obra, herramientas, pruebas hidráulicas, limpieza, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal y de terceros durante la ejecución de los trabajos.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de elementos de protección personal.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Manejo seguro de herramientas manuales.
- Protección de redes existentes.
- Control de derrames de materiales.
- Orden y aseo permanente del frente de trabajo.

Los residuos generados deberán ser recolectados y dispuestos adecuadamente, evitando afectaciones al medio ambiente y a la infraestructura existente.

Normatividad Aplicable

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.
- NTC aplicables a medidores de agua potable y sistemas de medición.
- NTC 382 – Tubos de PVC rígido para presión.
- NTC 576 – Accesorios para sistemas de presión en PVC.
- Especificaciones técnicas de la empresa prestadora del servicio de acueducto.
- Planos hidráulicos aprobados.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 19.1.5 - Suminstro e instalación de Caja metálica para micromedidores (40x30x20 cm).

Código	**19.1.5**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**3.00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**19.1 RED DE SUMINISTRO**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, fijación, nivelación, protección y puesta en servicio de **caja metálica para micromedidores de dimensiones 40 x 30 x 20 cm**, destinada a la protección física de los equipos de medición hidráulica y sus accesorios asociados.

La caja metálica deberá garantizar protección mecánica contra impactos, manipulación no autorizada, exposición a la intemperie y daños ocasionados por agentes externos, permitiendo al mismo tiempo el acceso para lectura, inspección, mantenimiento y reposición de los elementos instalados en su interior.

La actividad incluye suministro de la caja metálica, instalación sobre el sitio definido en los planos, fijaciones, nivelación, ajustes, verificación de funcionamiento, limpieza final y todos los recursos necesarios para dejar el elemento completamente instalado y aprobado por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende, entre otras, las siguientes labores:

- Revisión de planos hidráulicos y detalles constructivos.
- Verificación de la ubicación definida para la caja.

- Localización y replanteo.
- Transporte interno de materiales.
- Descargue y almacenamiento temporal.
- Instalación de la caja metálica.
- Nivelación y alineación.
- Fijación de la estructura.
- Ajuste de elementos de cierre.
- Verificación de apertura y cierre.
- Protección de los elementos internos.
- Corrección de observaciones.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Caja metálica para micromedidores (40 x 30 x 20 cm).

La caja deberá ser fabricada en material metálico resistente a la corrosión, con adecuada rigidez estructural y condiciones que permitan proteger el sistema de medición durante toda su vida útil.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- Herramienta menor.

Las herramientas utilizadas deberán garantizar una correcta instalación, alineación y fijación de la caja metálica sin generar deformaciones o daños en la estructura.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

- No registra recursos de transporte.

No obstante, será responsabilidad del contratista garantizar la movilización interna de materiales, equipos y herramientas requeridos para la ejecución de la actividad.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Cuadrilla BB Instalaciones.

El personal deberá contar con experiencia en instalación de accesorios hidráulicos, cajas de protección y elementos complementarios de sistemas de medición.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos y especificaciones técnicas del proyecto.
2. Verificar la ubicación definida para la instalación de la caja.
3. Realizar replanteo del punto de instalación.
4. Inspeccionar la caja metálica antes de su montaje.
5. Verificar dimensiones y condiciones físicas del elemento.
6. Transportar la caja al frente de trabajo.
7. Posicionar la caja en el sitio definido.
8. Ejecutar la fijación mediante los elementos requeridos.
9. Verificar nivelación y alineación.
10. Ajustar bisagras, cerraduras y elementos de cierre cuando existan.
11. Verificar correcto funcionamiento de apertura y cierre.
12. Inspeccionar estabilidad del elemento instalado.
13. Corregir observaciones identificadas durante la inspección.

14. Realizar limpieza final del área intervenida.
15. Entregar la actividad para revisión y aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Dimensiones de la caja instalada.
- Correcta ubicación.
- Correcta fijación.
- Nivelación y alineación.
- Estado físico del material.
- Funcionamiento de apertura y cierre.
- Ausencia de deformaciones.
- Protección adecuada de los equipos de medición.
- Cumplimiento de planos hidráulicos.
- Correcta terminación de la actividad.

Ensayos mínimos de control

- Inspección visual dimensional.
- Verificación de fijaciones.
- Verificación funcional de apertura y cierre.
- Verificación de estabilidad del elemento instalado.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente las especificaciones técnicas y las observaciones formuladas por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de caja metálica para micromedidores de **40 x 30 x 20 cm** efectivamente suministrada, instalada, fijada, recibida y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, mano de obra, herramientas, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal y de terceros durante la ejecución de los trabajos.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de elementos de protección personal.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Manejo seguro de herramientas manuales.
- Protección de instalaciones existentes.
- Orden y aseo permanente del frente de trabajo.
- Gestión adecuada de residuos y empaques.

Los residuos generados deberán ser recolectados y dispuestos en sitios autorizados, evitando afectaciones al medio ambiente y a la infraestructura existente.

Normatividad Aplicable

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.
- Especificaciones técnicas de la empresa prestadora del servicio de acueducto.

- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo vigente.
- Planos hidráulicos aprobados.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 19.1.6 - Suministro e instalación de Tubería PVC Presión 1 1/2" (Salida tanque / Succión) RED 13,5.

Código	**19.1.6**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**33.80**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**19.1 RED DE SUMINISTRO**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, alineación, unión, fijación, pruebas hidráulicas y puesta en servicio de tubería PVC presión de **1 1/2 pulgadas RDE 13,5**, destinada a la conducción de agua en la línea de salida del tanque de almacenamiento y/o línea de succión del sistema hidráulico proyectado.

La tubería deberá garantizar estanqueidad, resistencia mecánica, comportamiento hidráulico adecuado y durabilidad durante la vida útil del sistema, permitiendo el transporte eficiente del caudal de diseño bajo condiciones normales de operación.

La actividad incluye suministro de tubería PVC presión, corte, alineación, instalación, unión de elementos, pruebas de funcionamiento, verificación de hermeticidad, limpieza final y todos los recursos necesarios para dejar el sistema completamente instalado y operando conforme a los diseños hidráulicos aprobados.

Alcance

La actividad comprende, entre otras, las siguientes labores:

- Revisión de planos hidráulicos.
- Verificación de trazado de la conducción.
- Localización y replanteo.
- Transporte interno de materiales.
- Descargue y almacenamiento temporal.
- Corte de tubería cuando sea requerido.
- Alineación de elementos.
- Instalación de tubería PVC presión.
- Ejecución de uniones.
- Verificación de pendientes cuando aplique.
- Ajuste y fijación de elementos.
- Verificación de continuidad hidráulica.
- Prueba de estanqueidad.
- Corrección de fugas.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Tubería presión RDE 13,5 PVC presión 1 1/2".

La tubería deberá ser nueva, libre de fisuras, deformaciones, golpes o defectos de fabricación y cumplir las especificaciones técnicas exigidas para sistemas de conducción de agua a presión.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- Herramienta menor.

Las herramientas utilizadas deberán garantizar cortes limpios, correcta alineación de las uniones y adecuada instalación del sistema hidráulico.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

- No registra recursos de transporte.

No obstante, será responsabilidad del contratista garantizar la movilización interna de materiales, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de la actividad.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Cuadrilla BB Instalaciones.

El personal deberá acreditar experiencia en construcción e instalación de redes hidráulicas a presión y sistemas de conducción para abastecimiento de agua.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos y especificaciones técnicas del proyecto.
2. Verificar el trazado definido para la conducción.
3. Realizar replanteo de la línea de instalación.
4. Inspeccionar la tubería antes de su utilización.
5. Verificar dimensiones y estado físico de los materiales.

6. Transportar la tubería al frente de trabajo.
7. Realizar cortes cuando sean necesarios.
8. Preparar los extremos para la ejecución de las uniones.
9. Instalar la tubería conforme al trazado definido.
10. Verificar alineación y continuidad de la conducción.
11. Ejecutar las uniones requeridas.
12. Verificar correcta fijación y estabilidad de la instalación.
13. Realizar prueba de estanqueidad.
14. Verificar ausencia de fugas.
15. Corregir observaciones identificadas durante la inspección.
16. Limpiar el área intervenida.
17. Entregar la actividad para revisión y aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Diámetro nominal de la tubería instalada.
- Clase y especificación de la tubería.
- Correcta alineación de la conducción.
- Calidad de las uniones.
- Ausencia de fisuras o defectos.
- Ausencia de fugas.
- Continuidad hidráulica.
- Cumplimiento de planos hidráulicos.
- Correcta terminación de la actividad.

Ensayos mínimos de control

- Inspección visual de materiales.
- Prueba de estanqueidad.

- Verificación de continuidad hidráulica.
- Verificación visual de uniones y accesorios.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente las especificaciones técnicas, los requisitos hidráulicos y las observaciones formuladas por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Lineal (ML)** de tubería PVC presión **1 1/2" RDE 13,5** efectivamente suministrada, instalada, alineada, probada, recibida y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, mano de obra, herramientas, pruebas hidráulicas, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal y de terceros durante la ejecución de los trabajos.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de elementos de protección personal.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Manejo seguro de herramientas manuales.
- Protección de instalaciones existentes.
- Orden y aseo permanente del frente de trabajo.

- Gestión adecuada de residuos y sobrantes de tubería.

Los residuos generados deberán ser recolectados y dispuestos en sitios autorizados, evitando afectaciones al medio ambiente y a la infraestructura existente.

Normatividad Aplicable

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.
- NTC 382 – Tubos de PVC rígido para presión.
- NTC 576 – Accesorios para sistemas de presión en PVC.
- NTC 2295 – Sistemas de tuberías plásticas para conducción de agua a presión.
- Especificaciones técnicas de la empresa prestadora del servicio de acueducto.
- Planos hidráulicos aprobados.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

En caso de discrepancia entre documentos prevalecerán los planos aprobados, las especificaciones técnicas del proyecto y las instrucciones impartidas por la interventoría.

Ítem 19.1.7 - Suministro e instalación de tubería PVC presión 3/4" (Red principal) RDE 21

Código	**19.1.7**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**104.36**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**19.1 RED DE SUMINISTRO**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, alineación, unión, fijación, pruebas hidráulicas y puesta en servicio de tubería PVC presión de **3/4 pulgadas RDE 21**, destinada a conformar la red principal de conducción y distribución de agua del sistema asociado al tanque de almacenamiento proyectado.

La tubería deberá garantizar adecuada capacidad hidráulica, resistencia mecánica, estanqueidad de las uniones y durabilidad durante la vida útil del sistema, permitiendo el transporte eficiente del caudal de diseño bajo condiciones normales de operación.

La actividad incluye suministro de la tubería, transporte interno, corte, alineación, unión de elementos, pruebas hidráulicas, verificación de hermeticidad, limpieza final y todos los recursos necesarios para dejar la red completamente instalada y operando conforme a los diseños hidráulicos aprobados.

Alcance

La actividad comprende, entre otras, las siguientes labores:

- Revisión de planos hidráulicos.
- Verificación del trazado de la red principal.
- Localización y replanteo.
- Transporte interno de materiales.
- Descargue y almacenamiento temporal.
- Corte de tubería cuando sea requerido.
- Preparación de extremos para uniones.
- Instalación de tubería PVC presión.
- Alineación de la conducción.
- Ejecución de uniones.
- Ajuste y fijación de elementos.
- Verificación de continuidad hidráulica.

- Prueba de estanqueidad.
- Corrección de fugas cuando se presenten.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Tubería presión RDE 21 PVC presión 3/4".

La tubería deberá ser nueva, libre de deformaciones, fisuras, golpes o defectos de fabricación y cumplir las especificaciones técnicas exigidas para sistemas de conducción de agua a presión.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- Herramienta menor.

Las herramientas empleadas deberán garantizar cortes precisos, correcta alineación de las uniones y adecuada instalación de la red hidráulica.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

- No registra recursos de transporte.

No obstante, será responsabilidad del contratista garantizar la movilización interna de materiales, equipos y herramientas hasta el sitio de ejecución de los trabajos.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Cuadrilla BB Instalaciones.

El personal deberá acreditar experiencia en instalación de redes hidráulicas a presión y sistemas de abastecimiento de agua potable.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos y especificaciones técnicas del proyecto.
2. Verificar el trazado definido para la red principal.
3. Realizar replanteo de la conducción.
4. Inspeccionar la tubería antes de su instalación.
5. Verificar dimensiones y estado físico de los materiales.
6. Transportar la tubería al frente de trabajo.
7. Realizar cortes cuando sean necesarios.
8. Preparar los extremos para la ejecución de las uniones.
9. Instalar la tubería conforme al trazado definido.
10. Verificar alineación y continuidad de la conducción.
11. Ejecutar las uniones requeridas.
12. Verificar correcta fijación y estabilidad de la instalación.
13. Realizar prueba de estanqueidad.
14. Verificar ausencia de fugas.
15. Verificar continuidad hidráulica del sistema.
16. Corregir observaciones identificadas durante la inspección.
17. Limpiar el área intervenida.
18. Entregar la actividad para revisión y aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Diámetro nominal de la tubería instalada.
- Clase y especificación de la tubería.
- Correcta alineación de la red.
- Calidad de las uniones ejecutadas.
- Ausencia de fisuras o defectos.
- Ausencia de fugas.
- Continuidad hidráulica.
- Cumplimiento de planos hidráulicos.
- Correcta terminación de la actividad.

Ensayos mínimos de control

- Inspección visual de materiales.
- Prueba de estanqueidad.
- Verificación de continuidad hidráulica.
- Verificación visual de uniones y accesorios.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente las especificaciones técnicas, los requisitos hidráulicos y las observaciones formuladas por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Lineal (ML)** de tubería PVC presión **3/4" RDE 21** efectivamente suministrada, instalada, alineada, probada, recibida y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, mano de obra, herramientas, pruebas hidráulicas, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal y de terceros durante la ejecución de los trabajos.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de elementos de protección personal.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Manejo seguro de herramientas manuales.
- Protección de instalaciones existentes.
- Orden y aseo permanente del frente de trabajo.
- Gestión adecuada de residuos y sobrantes de tubería.

Los residuos generados deberán ser recolectados y dispuestos en sitios autorizados, evitando afectaciones al medio ambiente y a la infraestructura existente.

Normatividad Aplicable

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.
- NTC 382 – Tubos de PVC rígido para presión.
- NTC 576 – Accesorios para sistemas de presión en PVC.
- NTC 2295 – Sistemas de tuberías plásticas para conducción de agua a presión.
- Especificaciones técnicas de la empresa prestadora del servicio de acueducto.
- Planos hidráulicos aprobados.

- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 19.1.8 - Suministro e instalación de tubería PVC presión 1/2" (Abasto y cámaras de aire) RDE 21

Código	**19.1.8**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**162.45**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**19.1 RED DE SUMINISTRO**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, alineación, unión, fijación, pruebas hidráulicas y puesta en servicio de tubería PVC presión de **1/2 pulgada RDE 21**, destinada a la conformación de las líneas de abasto y cámaras de aire del sistema hidráulico asociado al tanque de almacenamiento proyectado.

La tubería deberá garantizar adecuada resistencia a la presión de trabajo, estanqueidad en las uniones, comportamiento hidráulico eficiente y durabilidad durante la vida útil del sistema. Su instalación deberá permitir el correcto funcionamiento de los puntos de abastecimiento y de las cámaras de aire requeridas para el control y protección hidráulica de la red.

La actividad incluye suministro de la tubería, transporte interno, corte, alineación, unión, fijación, pruebas de estanqueidad, verificación de funcionamiento, limpieza final y todos los recursos necesarios para dejar el sistema completamente instalado y operando conforme a los diseños hidráulicos aprobados.

Alcance

La actividad comprende, entre otras, las siguientes labores:

- Revisión de planos hidráulicos.
- Verificación del trazado de las líneas de abasto.
- Verificación de ubicación de cámaras de aire.
- Localización y replanteo.
- Transporte interno de materiales.
- Descargue y almacenamiento temporal.
- Corte de tubería cuando sea requerido.
- Preparación de extremos para uniones.
- Instalación de tubería PVC presión.
- Alineación de la conducción.
- Ejecución de uniones.
- Ajuste y fijación de elementos.
- Verificación de continuidad hidráulica.
- Prueba de estanqueidad.
- Verificación de funcionamiento.
- Corrección de fugas cuando se presenten.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Tubería presión RDE 21 PVC presión 1/2".

La tubería deberá ser nueva, libre de fisuras, deformaciones, golpes o defectos de fabricación y cumplir las especificaciones técnicas exigidas para sistemas de conducción de agua a presión.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- Herramienta menor.

Las herramientas utilizadas deberán garantizar cortes precisos, correcta alineación de las uniones y adecuada instalación de las redes hidráulicas proyectadas.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

- No registra recursos de transporte.

No obstante, será responsabilidad del contratista garantizar la movilización interna de materiales, equipos y herramientas requeridos para la ejecución de la actividad.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Cuadrilla BB Instalaciones.

El personal deberá acreditar experiencia en construcción de redes hidráulicas a presión, sistemas de abastecimiento y montaje de accesorios hidráulicos.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos y especificaciones técnicas del proyecto.
2. Verificar la ubicación de las líneas de abasto y cámaras de aire.
3. Realizar replanteo del trazado de instalación.
4. Inspeccionar la tubería antes de su utilización.
5. Verificar dimensiones y estado físico de los materiales.
6. Transportar la tubería al frente de trabajo.
7. Realizar cortes cuando sean necesarios.
8. Preparar los extremos para la ejecución de las uniones.

9. Instalar la tubería conforme al trazado definido en planos.
10. Verificar alineación y continuidad de la conducción.
11. Ejecutar las uniones requeridas.
12. Verificar correcta fijación y estabilidad de la instalación.
13. Instalar las conexiones necesarias para las cámaras de aire cuando aplique.
14. Realizar prueba de estanqueidad.
15. Verificar ausencia de fugas.
16. Verificar continuidad hidráulica del sistema.
17. Corregir observaciones identificadas durante la inspección.
18. Limpiar el área intervenida.
19. Entregar la actividad para revisión y aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Diámetro nominal de la tubería instalada.
- Clase y especificación de la tubería.
- Correcta ubicación de las líneas de abasto.
- Correcta ubicación de las cámaras de aire.
- Calidad de las uniones ejecutadas.
- Correcta alineación de la conducción.
- Ausencia de fisuras o defectos.
- Ausencia de fugas.
- Continuidad hidráulica.
- Cumplimiento de planos hidráulicos.
- Correcta terminación de la actividad.

Ensayos mínimos de control

- Inspección visual de materiales.

- Prueba de estanqueidad.
- Verificación de continuidad hidráulica.
- Inspección visual de uniones y accesorios.
- Verificación funcional del sistema.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente las especificaciones técnicas, los requisitos hidráulicos y las observaciones formuladas por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Lineal (ML)** de tubería PVC presión **1/2" RDE 21** efectivamente suministrada, instalada, alineada, probada, recibida y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, mano de obra, herramientas, pruebas hidráulicas, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal y de terceros durante la ejecución de los trabajos.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de elementos de protección personal.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Manejo seguro de herramientas manuales.
- Protección de instalaciones existentes.

- Orden y aseo permanente del frente de trabajo.
- Gestión adecuada de residuos y sobrantes de tubería.

Los residuos generados deberán ser recolectados y dispuestos en sitios autorizados, evitando afectaciones al medio ambiente y a la infraestructura existente.

Normatividad Aplicable

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.
- NTC 382 – Tubos de PVC rígido para presión.
- NTC 576 – Accesorios para sistemas de presión en PVC.
- NTC 2295 – Sistemas de tuberías plásticas para conducción de agua a presión.
- Especificaciones técnicas de la empresa prestadora del servicio de acueducto.
- Planos hidráulicos aprobados.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 19.1.9 - Suminstro e intslación deTubería PVC Presión 1" (Abasto y cámaras de aire).

Código	**19.1.9**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**29.03**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**19.1 RED DE SUMINISTRO**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, alineación, unión, fijación, pruebas hidráulicas y puesta en servicio de tubería PVC presión de **1 pulgada**, destinada a la conformación de las líneas de abasto y cámaras de aire del sistema hidráulico asociado al tanque de almacenamiento proyectado.

La tubería deberá garantizar condiciones adecuadas de conducción hidráulica, resistencia mecánica, estanqueidad de las uniones y durabilidad frente a las condiciones normales de operación del sistema. Su instalación deberá permitir el correcto abastecimiento de agua y la adecuada operación de las cámaras de aire requeridas para la protección hidráulica de la red.

La actividad incluye suministro de tubería PVC presión, transporte interno, corte, alineación, unión, fijación, pruebas hidráulicas, verificación de funcionamiento, limpieza final y todos los recursos necesarios para dejar el sistema completamente instalado y operando conforme a los diseños hidráulicos aprobados.

Alcance

La actividad comprende, entre otras, las siguientes labores:

- Revisión de planos hidráulicos.
- Verificación del trazado de las líneas de abasto.
- Verificación de ubicación de cámaras de aire.
- Localización y replanteo.
- Transporte interno de materiales.
- Descargue y almacenamiento temporal.
- Corte de tubería cuando sea requerido.
- Preparación de extremos para uniones.
- Instalación de tubería PVC presión.
- Alineación de la conducción.
- Ejecución de uniones.

- Ajuste y fijación de elementos.
- Verificación de continuidad hidráulica.
- Prueba de estanqueidad.
- Verificación de funcionamiento.
- Corrección de fugas cuando se presenten.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Tubería presión RDE 21 PVC presión 1".

La tubería deberá ser nueva, libre de fisuras, deformaciones, golpes o defectos de fabricación y cumplir las especificaciones técnicas exigidas para sistemas de conducción de agua a presión.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- Herramienta menor.

Las herramientas utilizadas deberán garantizar cortes precisos, correcta alineación de las uniones y adecuada instalación de las redes hidráulicas proyectadas.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

- No registra recursos de transporte.

No obstante, será responsabilidad del contratista garantizar la movilización interna de materiales, equipos y herramientas requeridos para la ejecución de la actividad.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Cuadrilla BB Instalaciones.

El personal deberá acreditar experiencia en construcción de redes hidráulicas a presión, sistemas de abastecimiento de agua potable y montaje de accesorios hidráulicos.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos y especificaciones técnicas del proyecto.
2. Verificar la ubicación de las líneas de abasto y cámaras de aire.
3. Realizar replanteo del trazado de instalación.
4. Inspeccionar la tubería antes de su utilización.
5. Verificar dimensiones y estado físico de los materiales.
6. Transportar la tubería al frente de trabajo.
7. Realizar cortes cuando sean necesarios.
8. Preparar los extremos para la ejecución de las uniones.
9. Instalar la tubería conforme al trazado definido en planos.
10. Verificar alineación y continuidad de la conducción.
11. Ejecutar las uniones requeridas.
12. Verificar correcta fijación y estabilidad de la instalación.
13. Instalar las conexiones necesarias para las cámaras de aire cuando aplique.
14. Realizar prueba de estanqueidad.
15. Verificar ausencia de fugas.
16. Verificar continuidad hidráulica del sistema.
17. Corregir observaciones identificadas durante la inspección.
18. Limpiar el área intervenida.

19. Entregar la actividad para revisión y aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Diámetro nominal de la tubería instalada.
- Clase y especificación de la tubería.
- Correcta ubicación de las líneas de abasto.
- Correcta ubicación de las cámaras de aire.
- Calidad de las uniones ejecutadas.
- Correcta alineación de la conducción.
- Ausencia de fisuras o defectos.
- Ausencia de fugas.
- Continuidad hidráulica.
- Cumplimiento de planos hidráulicos.
- Correcta terminación de la actividad.

Ensayos mínimos de control

- Inspección visual de materiales.
- Prueba de estanqueidad.
- Verificación de continuidad hidráulica.
- Inspección visual de uniones y accesorios.
- Verificación funcional del sistema.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente las especificaciones técnicas, los requisitos hidráulicos y las observaciones formuladas por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Lineal (ML)** de tubería PVC presión **1" RDE 21** efectivamente suministrada, instalada, alineada, probada, recibida y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, mano de obra, herramientas, pruebas hidráulicas, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal y de terceros durante la ejecución de los trabajos.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de elementos de protección personal.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Manejo seguro de herramientas manuales.
- Protección de instalaciones existentes.
- Orden y aseo permanente del frente de trabajo.
- Gestión adecuada de residuos y sobrantes de tubería.

Los residuos generados deberán ser recolectados y dispuestos en sitios autorizados, evitando afectaciones al medio ambiente y a la infraestructura existente.

Normatividad Aplicable

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.
- NTC 382 – Tubos de PVC rígido para presión.
- NTC 576 – Accesorios para sistemas de presión en PVC.
- NTC 2295 – Sistemas de tuberías plásticas para conducción de agua a presión.
- NTC 369 y normas complementarias para tuberías de PVC presión.
- Especificaciones técnicas de la empresa prestadora del servicio de acueducto.
- Planos hidráulicos aprobados.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

En caso de discrepancia entre documentos prevalecerán los planos aprobados, las especificaciones técnicas del proyecto y las instrucciones impartidas por la interventoría.

Ítem 19.1.10 - Accesorios PVC Presión 1 1/2" (Codos, Univ, Válvulas).

Código	**19.1.10**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**12.00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**19.1 RED DE SUMINISTRO**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, unión, ajuste, fijación, pruebas hidráulicas y puesta en servicio de los accesorios requeridos para la conformación de la red hidráulica en tubería PVC presión de **1 1/2 pulgadas**, incluyendo codos, tees, uniones y demás elementos necesarios para cambios de dirección, derivaciones, conexiones y operación del sistema hidráulico asociado al tanque de almacenamiento proyectado.

Los accesorios deberán garantizar continuidad hidráulica, hermeticidad en las uniones, resistencia mecánica y correcto funcionamiento de la red, permitiendo la conducción segura del agua bajo las condiciones de presión previstas en el diseño.

La actividad incluye suministro de accesorios PVC presión, materiales de unión, instalación, pruebas de estanqueidad, verificación de funcionamiento, limpieza final y todos los recursos necesarios para dejar el sistema completamente instalado y operando conforme a los diseños hidráulicos aprobados.

Alcance

La actividad comprende, entre otras, las siguientes labores:

- Revisión de planos hidráulicos.
- Verificación de puntos de instalación.
- Localización y replanteo.
- Transporte interno de materiales.
- Descargue y almacenamiento temporal.
- Instalación de codos de 45°.
- Instalación de codos de 90°.
- Instalación de tees.
- Instalación de uniones.
- Aplicación de limpiador PVC.
- Aplicación de soldadura PVC.
- Ajuste y alineación de accesorios.
- Verificación de continuidad hidráulica.
- Pruebas de estanqueidad.
- Corrección de fugas cuando se presenten.
- Verificación de funcionamiento.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Codo 45° PVC presión 1 1/2".
- Codo 90° PVC presión 1 1/2".
- Tee PVC presión 1 1/2".
- Unión PVC presión 1 1/2".
- Soldadura líquida PVC 1/8 galón.
- Limpiador PVC 1/4 galón.

Los accesorios deberán ser compatibles con la tubería instalada, cumplir las especificaciones para sistemas hidráulicos a presión y encontrarse libres de defectos de fabricación.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- Herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

- No registra recursos de transporte.

No obstante, será responsabilidad del contratista garantizar el transporte interno de materiales, equipos y herramientas requeridos para la ejecución de la actividad.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Cuadrilla BB Instalaciones.

El personal deberá acreditar experiencia en instalación de redes hidráulicas a presión y montaje de accesorios PVC.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos y especificaciones técnicas del proyecto.
2. Verificar los puntos de conexión definidos en los diseños.
3. Realizar replanteo de los puntos de instalación.
4. Inspeccionar los accesorios antes de su utilización.
5. Verificar dimensiones, diámetros y compatibilidad de los elementos.
6. Transportar los materiales al frente de trabajo.
7. Preparar los extremos de las tuberías para la instalación de accesorios.
8. Aplicar limpiador PVC en las superficies de unión.
9. Aplicar soldadura líquida PVC conforme a las recomendaciones del fabricante.
10. Instalar codos de 45° donde se requieran cambios suaves de dirección.
11. Instalar codos de 90° en los puntos definidos en planos.
12. Instalar tees para derivaciones de la red.
13. Instalar uniones para facilitar mantenimiento y desmontaje futuro.
14. Verificar alineación de la red hidráulica.
15. Ejecutar pruebas de estanqueidad.
16. Verificar ausencia de fugas.
17. Corregir observaciones identificadas durante la inspección.
18. Realizar limpieza final del área intervenida.
19. Entregar la actividad para revisión y aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Diámetro nominal de los accesorios instalados.
- Compatibilidad con la tubería de 1 1/2".

- Correcta ubicación de codos, tees y uniones.
- Calidad de las uniones ejecutadas.
- Correcta aplicación de limpiador y soldadura PVC.
- Ausencia de fisuras o defectos.
- Ausencia de fugas.
- Continuidad hidráulica del sistema.
- Cumplimiento de planos hidráulicos.
- Correcta terminación de la actividad.

Ensayos mínimos de control

- Inspección visual de materiales.
- Prueba de estanqueidad.
- Verificación de continuidad hidráulica.
- Inspección visual de uniones y accesorios.
- Verificación funcional del sistema.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente las especificaciones técnicas, los requisitos hidráulicos y las observaciones formuladas por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de accesorios PVC presión de **1 1/2"** efectivamente suministrados, instalados, alineados, probados, recibidos y aprobados por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, accesorios, soldaduras, limpiadores, mano de obra, herramientas, pruebas hidráulicas, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal y de terceros durante la ejecución de los trabajos.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de elementos de protección personal.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Manejo seguro de herramientas manuales.
- Manipulación adecuada de limpiadores y solventes PVC.
- Protección de instalaciones existentes.
- Orden y aseo permanente del frente de trabajo.
- Gestión adecuada de residuos y sobrantes de materiales.

Los residuos generados deberán ser recolectados y dispuestos en sitios autorizados, evitando afectaciones al medio ambiente y a la infraestructura existente.

Normatividad Aplicable

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.
- NTC 382 – Tubos de PVC rígido para presión.
- NTC 576 – Accesorios para sistemas de presión en PVC.
- NTC 2295 – Sistemas de tuberías plásticas para conducción de agua a presión.
- NTC aplicables a accesorios PVC para redes hidráulicas.

- Especificaciones técnicas de la empresa prestadora del servicio de acueducto.
- Planos hidráulicos aprobados.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 19.1.11 - Accesorios PVC presión 3/4" (Codos, Tees, Adaptadores)

Código	**19.1.11**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**12.00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**19.1 RED DE SUMINISTRO**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, alineación, unión, fijación, pruebas hidráulicas y puesta en servicio de los accesorios requeridos para la conformación de la red hidráulica en tubería PVC presión de **3/4 de pulgada**, incluyendo codos, tees, uniones y adaptadores necesarios para cambios de dirección, derivaciones, empalmes y conexiones del sistema hidráulico asociado al tanque de almacenamiento proyectado.

Los accesorios deberán garantizar continuidad hidráulica, estanqueidad de las uniones, resistencia mecánica y correcto funcionamiento de la red de distribución, permitiendo la adecuada conducción del agua bajo las condiciones de presión establecidas en el diseño.

La actividad incluye el suministro de accesorios PVC presión, materiales para unión, instalación, pruebas de estanqueidad, verificación de funcionamiento, limpieza final y todos los recursos necesarios para dejar el sistema completamente instalado y operando conforme a los diseños hidráulicos aprobados.

Alcance

La actividad comprende, entre otras, las siguientes labores:

- Revisión de planos hidráulicos.
- Verificación de puntos de conexión.
- Localización y replanteo.
- Transporte interno de materiales.
- Descargue y almacenamiento temporal.
- Instalación de codos de 45°.
- Instalación de codos de 90°.
- Instalación de tees.
- Instalación de uniones.
- Instalación de adaptadores cuando sean requeridos.
- Aplicación de limpiador PVC.
- Aplicación de soldadura PVC.
- Ajuste y alineación de accesorios.
- Verificación de continuidad hidráulica.
- Pruebas de estanqueidad.
- Corrección de fugas cuando se presenten.
- Verificación de funcionamiento.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Codo 45° PVC presión 3/4".
- Codo 90° PVC presión 3/4".
- Tee PVC presión 3/4".

- Unión PVC presión 3/4".
- Soldadura líquida PVC 1/8 galón.
- Limpiador PVC 1/4 galón.

Observación de trazabilidad: El nombre contractual menciona adaptadores; sin embargo, en el APU suministrado no se encuentran discriminados individualmente. Para efectos de la ficha técnica se incorporan exclusivamente los materiales contenidos en el análisis de precios unitarios.

Los accesorios deberán ser compatibles con la tubería PVC presión de 3/4", cumplir las especificaciones para sistemas hidráulicos a presión y encontrarse libres de defectos de fabricación.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- Herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

- No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Cuadrilla BB Instalaciones.

El personal deberá acreditar experiencia en instalación de redes hidráulicas a presión, montaje de accesorios PVC y ejecución de pruebas hidráulicas.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos y especificaciones técnicas del proyecto.
2. Verificar los puntos de conexión definidos en los diseños.
3. Realizar replanteo de los puntos de instalación.
4. Inspeccionar los accesorios antes de su utilización.
5. Verificar diámetros y compatibilidad de los elementos.
6. Transportar los materiales al frente de trabajo.
7. Preparar los extremos de las tuberías para la instalación de accesorios.
8. Aplicar limpiador PVC sobre las superficies de unión.
9. Aplicar soldadura líquida PVC conforme a las recomendaciones del fabricante.
10. Instalar codos de 45° donde se requieran cambios suaves de dirección.
11. Instalar codos de 90° en los puntos definidos en planos.
12. Instalar tees para derivaciones de la red.
13. Instalar uniones para facilitar futuras labores de mantenimiento.
14. Instalar adaptadores cuando sean requeridos por el diseño hidráulico.
15. Verificar alineación de la red hidráulica.
16. Ejecutar pruebas de estanqueidad.
17. Verificar ausencia de fugas.
18. Corregir observaciones identificadas durante la inspección.
19. Realizar limpieza final del área intervenida.
20. Entregar la actividad para revisión y aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Diámetro nominal de los accesorios instalados.
- Compatibilidad con la tubería PVC presión de 3/4".
- Correcta ubicación de codos, tees y uniones.
- Calidad de las uniones ejecutadas.

- Correcta aplicación de limpiador y soldadura PVC.
- Ausencia de fisuras o defectos.
- Ausencia de fugas.
- Continuidad hidráulica del sistema.
- Cumplimiento de planos hidráulicos.
- Correcta terminación de la actividad.

Ensayos mínimos de control

- Inspección visual de materiales.
- Prueba de estanqueidad.
- Verificación de continuidad hidráulica.
- Inspección visual de uniones y accesorios.
- Verificación funcional del sistema.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente las especificaciones técnicas, los requisitos hidráulicos y las observaciones formuladas por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de accesorios PVC presión de **3/4"** efectivamente suministrados, instalados, alineados, probados, recibidos y aprobados por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, accesorios, soldaduras, limpiadores, mano de obra, herramientas, pruebas hidráulicas, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal y de terceros durante la ejecución de los trabajos.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de elementos de protección personal.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Manejo seguro de herramientas manuales.
- Manipulación adecuada de limpiadores y solventes PVC.
- Protección de instalaciones existentes.
- Orden y aseo permanente del frente de trabajo.
- Gestión adecuada de residuos y sobrantes de materiales.

Los residuos generados deberán ser recolectados y dispuestos en sitios autorizados, evitando afectaciones al medio ambiente y a la infraestructura existente.

Normatividad Aplicable

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.
- NTC 382 – Tubos de PVC rígido para presión.
- NTC 576 – Accesorios para sistemas de presión en PVC.
- NTC 2295 – Sistemas de tuberías plásticas para conducción de agua a presión.
- NTC aplicables a accesorios PVC para redes hidráulicas.
- Especificaciones técnicas de la empresa prestadora del servicio de acueducto.
- Planos hidráulicos aprobados.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 19.1.12 - Accesorios PVC Presión 1/2" (Codos, Adapt. Macho, Tapones).

Código	**19.1.12**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**64.00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**19.1 RED DE SUMINISTRO**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, alineación, unión, fijación, pruebas hidráulicas y puesta en servicio de los accesorios requeridos para la conformación de las redes hidráulicas en tubería PVC presión de **1/2 pulgada**, incluyendo codos, tees, uniones, adaptadores macho, tapones y demás elementos necesarios para cambios de dirección, derivaciones, terminaciones y conexiones del sistema hidráulico asociado al tanque de almacenamiento proyectado.

Los accesorios deberán garantizar continuidad hidráulica, estanqueidad de las uniones, resistencia mecánica y correcto funcionamiento de la red, permitiendo la adecuada conducción del agua y el correcto desempeño de los sistemas de abasto, cámaras de aire y demás elementos hidráulicos contemplados en el proyecto.

La actividad incluye suministro de accesorios PVC presión, materiales para unión, instalación, pruebas hidráulicas, verificación de funcionamiento, limpieza final y todos los recursos necesarios para dejar el sistema completamente instalado y operando conforme a los diseños hidráulicos aprobados.

Alcance

La actividad comprende, entre otras, las siguientes labores:

- Revisión de planos hidráulicos.

- Verificación de puntos de conexión.
- Localización y replanteo.
- Transporte interno de materiales.
- Descargue y almacenamiento temporal.
- Instalación de codos de 45°.
- Instalación de codos de 90°.
- Instalación de tees.
- Instalación de uniones.
- Instalación de adaptadores macho.
- Instalación de tapones terminales cuando sean requeridos.
- Aplicación de limpiador PVC.
- Aplicación de soldadura PVC.
- Ajuste y alineación de accesorios.
- Verificación de continuidad hidráulica.
- Pruebas de estanqueidad.
- Corrección de fugas cuando se presenten.
- Verificación de funcionamiento.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Codo 45° PVC presión 1/2".
- Codo 90° PVC presión 1/2".
- Tee PVC presión 1/2".
- Unión PVC presión 1/2".
- Soldadura líquida PVC 1/8 galón.
- Limpiador PVC 1/4 galón.

.

Los accesorios deberán ser compatibles con la tubería PVC presión de 1/2", cumplir las especificaciones para sistemas hidráulicos a presión y encontrarse libres de defectos de fabricación.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- Herramienta menor.

Las herramientas utilizadas deberán garantizar cortes precisos, correcta preparación de superficies y adecuada instalación de los accesorios hidráulicos.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

- No registra recursos de transporte.

No obstante, será responsabilidad del contratista garantizar el transporte interno de materiales, equipos y herramientas requeridos para la ejecución de la actividad.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Cuadrilla BB Instalaciones.

El personal deberá acreditar experiencia en instalación de redes hidráulicas a presión, montaje de accesorios PVC y ejecución de pruebas hidráulicas.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos y especificaciones técnicas del proyecto.
2. Verificar los puntos de conexión definidos en los diseños.
3. Realizar replanteo de los puntos de instalación.
4. Inspeccionar los accesorios antes de su utilización.
5. Verificar diámetros y compatibilidad de los elementos.
6. Transportar los materiales al frente de trabajo.
7. Preparar los extremos de las tuberías para la instalación de accesorios.
8. Aplicar limpiador PVC sobre las superficies de unión.
9. Aplicar soldadura líquida PVC conforme a las recomendaciones del fabricante.
10. Instalar codos de 45° donde se requieran cambios suaves de dirección.
11. Instalar codos de 90° en los puntos definidos en planos.
12. Instalar tees para derivaciones de la red.
13. Instalar uniones para facilitar futuras labores de mantenimiento.
14. Instalar adaptadores macho y tapones donde sean requeridos por el diseño hidráulico.
15. Verificar alineación de la red hidráulica.
16. Ejecutar pruebas de estanqueidad.
17. Verificar ausencia de fugas.
18. Verificar continuidad hidráulica del sistema.
19. Corregir observaciones identificadas durante la inspección.
20. Realizar limpieza final del área intervenida.
21. Entregar la actividad para revisión y aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Diámetro nominal de los accesorios instalados.
- Compatibilidad con la tubería PVC presión de 1/2".
- Correcta ubicación de codos, tees y uniones.

- Correcta ubicación de adaptadores y tapones cuando existan.
- Calidad de las uniones ejecutadas.
- Correcta aplicación de limpiador y soldadura PVC.
- Ausencia de fisuras o defectos.
- Ausencia de fugas.
- Continuidad hidráulica del sistema.
- Cumplimiento de planos hidráulicos.
- Correcta terminación de la actividad.

Ensayos mínimos de control

- Inspección visual de materiales.
- Prueba de estanqueidad.
- Verificación de continuidad hidráulica.
- Inspección visual de uniones y accesorios.
- Verificación funcional del sistema.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente las especificaciones técnicas, los requisitos hidráulicos y las observaciones formuladas por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de accesorios PVC presión de **1/2"** efectivamente suministrados, instalados, alineados, probados, recibidos y aprobados por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, accesorios, soldaduras, limpiadores, mano de obra, herramientas, pruebas hidráulicas, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal y de terceros durante la ejecución de los trabajos.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de elementos de protección personal.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Manejo seguro de herramientas manuales.
- Manipulación adecuada de limpiadores y solventes PVC.
- Protección de instalaciones existentes.
- Orden y aseo permanente del frente de trabajo.
- Gestión adecuada de residuos y sobrantes de materiales.

Ítem 19.1.13 - Punto hidráulico agua fría de 1/2" (Accesorios + Mano de Obra)

Código	**19.1.13**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**33.00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**19.1 RED DE SUMINISTRO**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro de materiales, instalación, conexión, fijación, pruebas hidráulicas y puesta en funcionamiento de punto hidráulico para conducción de agua fría en diámetro de

1/2 pulgada, incluyendo tuberías, accesorios, uniones, materiales de pegado y mano de obra requerida para su correcta ejecución.

El punto hidráulico deberá garantizar continuidad del flujo, estanqueidad de las uniones, resistencia mecánica, adecuado comportamiento hidráulico y compatibilidad con las redes de abastecimiento proyectadas. La instalación deberá permitir una operación segura, libre de fugas y conforme a los requerimientos de diseño establecidos para el sistema hidráulico del proyecto.

La actividad incluye suministro de tubería PVC presión, accesorios, soldadura, limpiador, mano de obra especializada, pruebas de funcionamiento, corrección de defectos, limpieza final y todas las actividades necesarias para entregar el punto hidráulico completamente instalado y aprobado por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende, entre otras, las siguientes labores:

- Revisión de planos hidráulicos.
- Verificación de ubicación del punto hidráulico.
- Localización y replanteo.
- Transporte interno de materiales.
- Corte de tuberías.
- Preparación de superficies para unión.
- Instalación de tubería PVC presión.
- Instalación de codos.
- Instalación de tees.
- Aplicación de limpiador PVC.
- Aplicación de soldadura PVC.
- Ensamble y fijación del punto hidráulico.
- Verificación de alineación.

- Pruebas hidráulicas.
- Corrección de fugas cuando se presenten.
- Verificación de funcionamiento.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Tubería presión RDE 9 PVC 500 PSI – 1/2".
- Codo 90° PVC presión 1/2".
- Tee PVC presión 1/2".
- Soldadura líquida PVC 1/8 galón.
- Limpiador PVC 1/4 galón.

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y compatibles con sistemas de conducción de agua potable a presión.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- Herramienta menor.

Las herramientas utilizadas deberán garantizar cortes precisos, adecuada preparación de superficies y correcta instalación de los accesorios hidráulicos.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

- No registra recursos de transporte.

No obstante, será responsabilidad del contratista garantizar la movilización interna de materiales, equipos y herramientas requeridos para la ejecución de la actividad.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Cuadrilla BB Instalaciones.

El personal deberá acreditar experiencia en instalación de redes hidráulicas para abastecimiento de agua potable y sistemas de presión.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos y especificaciones técnicas del proyecto.
2. Verificar la ubicación exacta del punto hidráulico.
3. Realizar replanteo de la instalación.
4. Inspeccionar materiales y accesorios antes de su utilización.
5. Verificar diámetros y compatibilidad de los elementos.
6. Transportar los materiales al frente de trabajo.
7. Cortar la tubería a las dimensiones requeridas.
8. Preparar las superficies para las uniones.
9. Aplicar limpiador PVC.
10. Aplicar soldadura líquida PVC conforme a las recomendaciones del fabricante.
11. Instalar la tubería PVC presión.
12. Instalar los codos y tees requeridos.
13. Ejecutar el ensamble completo del punto hidráulico.
14. Verificar alineación y fijación.
15. Realizar prueba hidráulica.
16. Verificar ausencia de fugas.
17. Corregir observaciones detectadas durante la inspección.
18. Realizar limpieza final del área intervenida.

19. Entregar la actividad para revisión y aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Diámetro de la tubería instalada.
- Correcta ubicación del punto hidráulico.
- Calidad de las uniones ejecutadas.
- Correcta instalación de accesorios.
- Aplicación adecuada de limpiador y soldadura PVC.
- Ausencia de fisuras o defectos.
- Ausencia de fugas.
- Funcionamiento hidráulico adecuado.
- Cumplimiento de planos hidráulicos.
- Correcta terminación de la actividad.

Ensayos mínimos de control

- Prueba de estanqueidad.
- Verificación de continuidad hidráulica.
- Inspección visual de accesorios y uniones.
- Verificación funcional del punto hidráulico.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente las especificaciones técnicas, los requisitos hidráulicos y las observaciones formuladas por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de punto hidráulico de agua fría de **1/2"** completamente suministrado, instalado, probado, recibido y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, accesorios, tuberías, soldaduras, limpiadores, mano de obra, herramientas, pruebas hidráulicas, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal y de terceros durante la ejecución de los trabajos.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de elementos de protección personal.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Manejo seguro de herramientas manuales.
- Manipulación adecuada de limpiadores y solventes PVC.
- Protección de instalaciones existentes.
- Orden y aseo permanente del frente de trabajo.
- Gestión adecuada de residuos y sobrantes de materiales.

Los residuos generados deberán ser recolectados y dispuestos en sitios autorizados, evitando afectaciones al medio ambiente y a la infraestructura existente.

Normatividad Aplicable

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.
- NTC 382 – Tubos de PVC rígido para presión.
- NTC 576 – Accesorios para sistemas de presión en PVC.
- NTC 2295 – Sistemas de tuberías plásticas para conducción de agua a presión.
- Especificaciones técnicas de la empresa prestadora del servicio de acueducto.
- Planos hidráulicos aprobados.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 19.1.14 - Suminstro e instalación de Valvula PVC de corte 1/2"

Código	**19.1.14**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	**17.00**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**19.1 RED DE SUMINISTRO**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, conexión, fijación, pruebas hidráulicas y puesta en servicio de **válvula de bola PVC presión de 1/2 pulgada**, destinada al control, regulación y aislamiento del flujo de agua dentro del sistema hidráulico asociado al tanque de almacenamiento proyectado.

La válvula deberá garantizar operación segura, cierre hermético, resistencia mecánica y adecuado comportamiento hidráulico bajo las condiciones normales de funcionamiento del sistema. Su instalación deberá permitir la interrupción parcial o total del flujo cuando sea necesario realizar labores de mantenimiento, inspección o reparación de la red.

La actividad incluye suministro de válvula PVC, materiales de unión, instalación, pruebas de funcionamiento, verificación de estanqueidad, limpieza final y todos los recursos necesarios

para dejar el elemento completamente instalado y operando conforme a los diseños hidráulicos aprobados.

Alcance

La actividad comprende, entre otras, las siguientes labores:

- Revisión de planos hidráulicos.
- Verificación de ubicación de la válvula.
- Localización y replanteo.
- Transporte interno de materiales.
- Descargue y almacenamiento temporal.
- Inspección previa de la válvula.
- Preparación de tuberías para conexión.
- Aplicación de limpiador PVC.
- Aplicación de soldadura PVC.
- Instalación de válvula de bola PVC.
- Ajuste y alineación del conjunto.
- Verificación de apertura y cierre.
- Pruebas hidráulicas.
- Verificación de estanqueidad.
- Corrección de fugas cuando se presenten.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Válvula de bola PVC presión 1/2".

- Soldadura líquida PVC 1/8 galón.
- Limpiador PVC 1/4 galón.

Todos los materiales deberán ser nuevos, libres de defectos de fabricación y compatibles con sistemas hidráulicos de agua potable a presión.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- Herramienta menor.

Las herramientas empleadas deberán garantizar una correcta instalación de la válvula, evitando daños en las conexiones y asegurando la hermeticidad del sistema.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

- No registra recursos de transporte.

No obstante, será responsabilidad del contratista garantizar el transporte interno de materiales, herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Cuadrilla BB Instalaciones.

El personal deberá acreditar experiencia en instalación de redes hidráulicas a presión y montaje de válvulas de contro para sistemas de abastecimiento de agua potable.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos y especificaciones técnicas del proyecto.
2. Verificar la ubicación definida para la válvula.
3. Realizar replanteo del punto de instalación.
4. Inspeccionar la válvula y verificar su correcto funcionamiento.
5. Verificar compatibilidad de diámetros y accesorios.
6. Transportar los materiales al frente de trabajo.
7. Preparar los extremos de las tuberías a conectar.
8. Aplicar limpiador PVC sobre las superficies de unión.
9. Aplicar soldadura líquida PVC conforme a las recomendaciones del fabricante.
10. Instalar la válvula de bola PVC de 1/2".
11. Verificar alineación y correcta posición de operación.
12. Ejecutar las conexiones requeridas.
13. Verificar funcionamiento de apertura y cierre.
14. Realizar prueba hidráulica.
15. Verificar ausencia de fugas.
16. Verificar hermeticidad del sistema.
17. Corregir observaciones detectadas durante la inspección.
18. Realizar limpieza final del área intervenida.
19. Entregar la actividad para revisión y aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Diámetro nominal de la válvula instalada.
- Tipo de válvula especificada.
- Correcta ubicación de instalación.
- Calidad de las conexiones ejecutadas.
- Correcta aplicación de limpiador y soldadura PVC.

- Funcionamiento adecuado de apertura y cierre.
- Ausencia de fisuras o defectos.
- Ausencia de fugas.
- Hermeticidad del sistema.
- Cumplimiento de planos hidráulicos.
- Correcta terminación de la actividad.

Ensayos mínimos de control

- Prueba de estanqueidad.
- Prueba funcional de apertura y cierre.
- Verificación de hermeticidad.
- Inspección visual de conexiones y accesorios.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente las especificaciones técnicas, los requisitos hidráulicos y las observaciones formuladas por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de válvula PVC de corte de **1/2"** efectivamente suministrada, instalada, conectada, probada, recibida y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, válvula, soldaduras, limpiadores, mano de obra, herramientas, pruebas hidráulicas, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal y de terceros durante la ejecución de los trabajos.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de elementos de protección personal.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Manejo seguro de herramientas manuales.
- Manipulación adecuada de limpiadores y solventes PVC.
- Protección de instalaciones existentes.
- Orden y aseo permanente del frente de trabajo.
- Gestión adecuada de residuos y sobrantes de materiales.

Los residuos generados deberán ser recolectados y dispuestos en sitios autorizados, evitando afectaciones al medio ambiente y a la infraestructura existente.

Normatividad Aplicable

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.
- NTC 382 – Tubos de PVC rígido para presión.
- NTC 576 – Accesorios para sistemas de presión en PVC.
- NTC 2295 – Sistemas de tuberías plásticas para conducción de agua a presión.
- NTC aplicables a válvulas plásticas para redes hidráulicas.
- Especificaciones técnicas de la empresa prestadora del servicio de acueducto.
- Planos hidráulicos aprobados.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

20.2 SUB CAPITULO 19.2 AGUAS LLUVIAS

Ítem 19.2.1 - Excavación manual para colectores y canales

Código	**19.2.1**	**Unidad**	**M3**
Cantidad presupuesto	26.62	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**19.2 AGUAS LLUVIAS**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende la ejecución de excavaciones manuales requeridas para la construcción de colectores, canales, zanjas de conducción y demás obras hidráulicas contempladas en el proyecto, incluyendo replanteo, corte del terreno, conformación de secciones, cargue, retiro y disposición del material producto de excavación.

La actividad deberá ejecutarse respetando las dimensiones, pendientes, alineamientos y profundidades definidas en los planos de diseño, garantizando la estabilidad de los taludes, la conservación de las estructuras existentes y la correcta preparación de la superficie para la instalación posterior de tuberías, canales o elementos hidráulicos proyectados.

La actividad incluye mano de obra, herramientas, retiro de material excavado, transporte del material sobrante, conformación del fondo de excavación, limpieza final y todas las labores necesarias para entregar la excavación completamente terminada y aprobada por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende, entre otras, las siguientes labores:

- Revisión de planos hidráulicos y constructivos.
- Localización y replanteo de colectores y canales.
- Delimitación del área de excavación.

- Corte manual del terreno.
- Excavación manual hasta las profundidades requeridas.
- Conformación de secciones hidráulicas.
- Perfilado de paredes laterales.
- Conformación del fondo de excavación.
- Cargue manual del material excavado.
- Retiro del material sobrante.
- Transporte del material a sitio autorizado.
- Limpieza de la excavación.
- Verificación de pendientes.
- Corrección de sobreexcavaciones cuando se presenten.
- Protección temporal de excavaciones abiertas.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

No contempla materiales directos.

La actividad corresponde principalmente a labores de excavación manual y manejo de material producto de excavación.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- Herramienta menor.

Las herramientas deberán encontrarse en buenas condiciones de funcionamiento y ser adecuadas para la naturaleza del terreno a intervenir.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

- Transporte de material (M3*KM).

El transporte contempla el cargue, movilización y disposición del material producto de excavación hasta los sitios autorizados o definidos por la interventoría.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- O_2 Ayudante excavación manual.
- O_Oficial.

El personal deberá contar con experiencia en excavaciones manuales para obras hidráulicas y construcción de redes de conducción.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos y especificaciones técnicas.
2. Verificar localización de colectores y canales.
3. Ejecutar replanteo topográfico de las excavaciones.
4. Delimitar y señalizar el área de trabajo.
5. Verificar interferencias con redes existentes.
6. Iniciar excavación manual conforme a las dimensiones de diseño.
7. Retirar material excavado de forma progresiva.
8. Conformar las paredes laterales de la excavación.
9. Conformar el fondo de la excavación respetando las pendientes establecidas.
10. Verificar profundidades y anchos requeridos.
11. Corregir sobreexcavaciones cuando se presenten.
12. Cargar el material excavado.

13. Transportar el material sobrante al sitio autorizado.
14. Limpiar completamente la excavación.
15. Verificar condiciones para la instalación posterior de las obras hidráulicas.
16. Solicitar revisión de la interventoría.
17. Corregir observaciones formuladas.
18. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Localización de la excavación.
- Profundidad ejecutada.
- Ancho de excavación.
- Pendientes longitudinales.
- Conformación de secciones hidráulicas.
- Estado del fondo de excavación.
- Ausencia de material suelto.
- Correcta disposición del material excavado.
- Cumplimiento de planos y especificaciones.
- Correcta terminación de la actividad.

Ensayos mínimos de control

- Verificación topográfica de niveles.
- Verificación dimensional.
- Control de pendientes.
- Inspección visual de estabilidad de la excavación.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente los requisitos geométricos y las especificaciones técnicas exigidas por el proyecto.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Cúbico (M3)** de excavación manual efectivamente ejecutada, medida en sitio, transportada, recibida y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá mano de obra, herramientas, cargue, retiro, transporte del material excavado, limpieza, disposición del material sobrante, señalización y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal y de terceros durante las actividades de excavación.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de elementos de protección personal.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.
- Señalización preventiva.
- Protección de excavaciones abiertas.
- Control de acceso al área de trabajo.
- Manejo adecuado de material excavado.
- Orden y aseo permanente.

Cuando las condiciones del terreno lo requieran, deberán implementarse sistemas de protección de taludes o medidas de estabilización para evitar deslizamientos y accidentes.

Normatividad Aplicable

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- RAS vigente – Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.
- NSR-10 – Título H (Estudios Geotécnicos y Excavaciones, cuando aplique).
- Especificaciones Generales de Construcción INVÍAS vigentes para excavaciones.
- Planos hidráulicos aprobados.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.
- Normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo vigente.

Ítem 19.2.2 - Suministro e instalación de tubería PVC sanitaria 10" (Entrega final), incluye cama de arena

Código	**19.2.2**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	13.95	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**19.2 AGUAS LLUVIAS**	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, alineación, nivelación, unión, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio de tubería PVC sanitaria de **10 pulgadas de diámetro**, destinada a la conducción final de aguas residuales o efluentes del sistema proyectado, incluyendo la construcción de cama de arena para soporte, nivelación y protección de la tubería.

La tubería deberá instalarse respetando las pendientes hidráulicas definidas en los diseños, garantizando estanqueidad de las uniones, resistencia estructural, estabilidad geométrica y adecuado comportamiento hidráulico durante toda la vida útil del sistema.

La actividad incluye suministro de tubería PVC sanitaria de 10", accesorios sanitarios, arena para cama de apoyo, instalación, alineación, pruebas de flujo, limpieza final y todos los recursos necesarios para dejar el sistema completamente instalado, funcionando y aprobado por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende, entre otras, las siguientes labores:

- Revisión de planos hidráulicos y sanitarios.
- Verificación del trazado de la conducción.
- Localización y replanteo.
- Verificación de excavaciones previamente ejecutadas.
- Suministro de tubería PVC sanitaria de 10".
- Suministro de accesorios sanitarios.
- Suministro de arena para cama de apoyo.
- Extendido y conformación de cama de arena.
- Nivelación de la base de apoyo.
- Instalación de la tubería.
- Instalación de accesorios y conexiones.
- Verificación de alineación y pendiente.
- Ejecución de uniones.
- Pruebas de funcionamiento hidráulico.
- Corrección de fugas o defectos.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Tubería PVC sanitario 10".

- Accesorios sanitarios 10".
- Arena para cama de apoyo.

La arena utilizada deberá estar libre de materia orgánica, raíces, escombros y elementos que puedan afectar el comportamiento de la tubería o generar cargas puntuales sobre la conducción.

quipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- Herramienta menor.

Las herramientas utilizadas deberán permitir la correcta instalación, alineación y nivelación de la tubería sin ocasionar daños al material.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

- No registra recursos de transporte.

No obstante, será responsabilidad del contratista garantizar la movilización de materiales, equipos y herramientas hasta el sitio de ejecución de los trabajos.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Cuadrilla BB Instalaciones.

El personal deberá contar con experiencia en instalación de redes sanitarias y sistemas de conducción por gravedad.

Equipos y herramientas

• HERRAMIENA MENOR

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos y sanitarios del proyecto.
2. Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
3. Realizar replanteo de la línea de conducción.
4. Inspeccionar materiales antes de la instalación.
5. Verificar estado físico de tuberías y accesorios.
6. Preparar el fondo de la excavación.
7. Extender y conformar la cama de arena.
8. Nivelar la base de apoyo.
9. Instalar la tubería PVC sanitaria de 10".
10. Ejecutar las uniones conforme a las especificaciones del fabricante.
11. Instalar accesorios sanitarios requeridos.
12. Verificar alineación y pendiente de la conducción.
13. Ajustar niveles cuando sea necesario.
14. Realizar pruebas de funcionamiento hidráulico.
15. Verificar estanqueidad de las uniones.
16. Corregir defectos detectados durante la inspección.
17. Limpiar el área intervenida.
18. Solicitar revisión de la interventoría.
19. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Diámetro nominal de la tubería instalada.
- Clase y especificación de la tubería.

- Calidad de la cama de arena.
- Espesor de la cama de apoyo.
- Correcta alineación de la conducción.
- Pendientes hidráulicas.
- Calidad de las uniones.
- Correcta instalación de accesorios.
- Ausencia de deformaciones.
- Ausencia de fugas.
- Funcionamiento hidráulico.
- Cumplimiento de planos y especificaciones.

Ensayos mínimos de control

- Verificación topográfica de pendientes.
- Inspección visual de materiales.
- Verificación dimensional.
- Prueba de flujo o funcionamiento hidráulico.
- Inspección visual de uniones y accesorios.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente las especificaciones técnicas, los requisitos hidráulicos y las observaciones formuladas por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Lineal (ML)** de tubería PVC sanitaria de **10 pulgadas**, incluyendo cama de arena, efectivamente suministrada, instalada, alineada, nivelada, probada, recibida y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá tuberías, accesorios, arena para cama de apoyo, mano de obra, herramientas, pruebas de funcionamiento, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal y de terceros durante la ejecución de los trabajos.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de elementos de protección personal.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.
- Señalización preventiva.
- Protección de excavaciones abiertas.
- Manejo seguro de materiales.
- Protección de redes existentes.
- Orden y aseo permanente del frente de trabajo.

Los materiales sobrantes y residuos deberán ser retirados y dispuestos en sitios autorizados, evitando afectaciones al medio ambiente y a la infraestructura existente.

Normatividad Aplicable

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.
- NTC 1341 – Tuberías y accesorios de PVC para alcantarillado sanitario.
- NTC 1087 – Tubos de PVC para alcantarillado.
- Especificaciones Generales de Construcción INVÍAS vigentes para instalación de tuberías.
- Planos hidráulicos y sanitarios aprobados.

- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.
- Normativa vigente de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Ítem 19.2.3 - Suministro e instalación de tubería PVC sanitaria 8" (Colector secundario), incluye cama de arena

Código	**19.2.3**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**17,50**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	19.2 AGUAS LLUVIAS	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, alineación, nivelación, unión, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio de tubería PVC sanitaria de **8 pulgadas de diámetro**, destinada a la conformación de colectores secundarios del sistema de drenaje proyectado, incluyendo el suministro e instalación de accesorios sanitarios y la construcción de cama de arena para soporte y protección de la conducción.

La tubería deberá instalarse respetando las pendientes hidráulicas definidas en los diseños, garantizando estanqueidad de las uniones, estabilidad estructural y adecuado comportamiento hidráulico durante la operación del sistema.

La actividad incluye suministro de tubería PVC sanitaria, accesorios, arena para cama de apoyo, instalación, alineación, pruebas hidráulicas, limpieza final y todas las actividades necesarias para entregar la conducción completamente terminada y aprobada por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende, entre otras, las siguientes labores:

- Revisión de planos hidráulicos y sanitarios.
- Localización y replanteo del colector secundario.
- Verificación de excavaciones ejecutadas.
- Suministro de tubería PVC sanitaria de 8".
- Suministro de accesorios sanitarios.
- Suministro de arena para cama de apoyo.
- Conformación de cama de arena.
- Nivelación del fondo de instalación.
- Instalación de tubería.
- Instalación de accesorios.
- Ejecución de uniones.
- Verificación de alineación y pendiente.
- Pruebas de funcionamiento hidráulico.
- Corrección de defectos.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Tubería PVC sanitario 8".
- Accesorios sanitarios 8".
- Arena.

La arena utilizada para la cama de apoyo deberá estar libre de materia orgánica, piedras, raíces o elementos que puedan afectar el comportamiento de la tubería.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- Herramienta menor.

Las herramientas deberán permitir la correcta instalación, alineación y nivelación de la tubería sin ocasionar daños al material.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

- No registra recursos de transporte.

Será responsabilidad del contratista garantizar la movilización de materiales, equipos y herramientas hasta el sitio de ejecución de los trabajos.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Cuadrilla BB Instalaciones.

El personal deberá contar con experiencia en instalación de redes sanitarias y sistemas de drenaje por gravedad.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos y sanitarios del proyecto.
2. Verificar niveles y pendientes de diseño.
3. Inspeccionar la excavación previamente ejecutada.
4. Verificar estado físico de tuberías y accesorios.
5. Extender y conformar la cama de arena.

6. Nivelar la base de apoyo.
7. Instalar la tubería PVC sanitaria de 8".
8. Ejecutar las uniones conforme a las especificaciones del fabricante.
9. Instalar los accesorios requeridos.
10. Verificar alineación y pendiente del colector.
11. Ajustar niveles cuando sea necesario.
12. Realizar pruebas de funcionamiento hidráulico.
13. Verificar estanqueidad de las uniones.
14. Corregir defectos identificados durante la inspección.
15. Limpiar el área intervenida.
16. Solicitar revisión de la interventoría.
17. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Diámetro de la tubería instalada.
- Calidad de los accesorios utilizados.
- Correcta conformación de la cama de arena.
- Pendientes hidráulicas.
- Correcta alineación de la conducción.
- Calidad de las uniones.
- Ausencia de deformaciones.
- Ausencia de fugas.
- Funcionamiento hidráulico.
- Cumplimiento de planos y especificaciones.

Ensayos mínimos de control

- Verificación topográfica de pendientes.

- Inspección visual de materiales.
- Prueba de funcionamiento hidráulico.
- Verificación de alineación.
- Inspección visual de uniones.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente las especificaciones técnicas y los requisitos hidráulicos establecidos para el proyecto.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Lineal (ML)** de tubería PVC sanitaria de **8 pulgadas**, incluyendo accesorios y cama de arena, efectivamente suministrada, instalada, alineada, nivelada, probada, recibida y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, accesorios, arena, mano de obra, herramientas, pruebas hidráulicas, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal durante la ejecución de los trabajos.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de elementos de protección personal.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.
- Señalización preventiva.
- Protección de excavaciones abiertas.

- Manejo seguro de materiales.
- Orden y aseo permanente.
- Disposición adecuada de residuos.

Normatividad Aplicable

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.
- NTC 1341 – Tuberías y accesorios de PVC para alcantarillado sanitario.
- NTC 1087 – Tubos de PVC para alcantarillado.
- Especificaciones Generales de Construcción INVÍAS vigentes.
- Planos hidráulicos y sanitarios aprobados.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 19.2.4 - Tubería PVC Sanitaria 6" (Ramales y bajantes) incluye accesorios y cama de arena.

Código	**19.2.4**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**71.65**	Documento rector	**Presupuesto General**
Sub - Capítulo	**19.2** AGUAS LLUVIAS	Fuente de recursos	**APU correspondiente**

Descripción|

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, alineación, nivelación, unión, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio de tubería PVC sanitaria de **6 pulgadas de diámetro**, destinada a la construcción de ramales sanitarios y bajantes del sistema proyectado, incluyendo accesorios sanitarios y cama de arena para soporte y protección de la conducción.

La instalación deberá garantizar continuidad hidráulica, resistencia mecánica, estanqueidad de las uniones y correcto funcionamiento del sistema de drenaje sanitario.

La actividad incluye suministro de tubería, accesorios, arena para cama de apoyo, instalación, pruebas hidráulicas, limpieza final y todas las actividades necesarias para dejar la conducción completamente terminada y aprobada por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende, entre otras, las siguientes labores:

- Revisión de planos hidráulicos y sanitarios.
- Localización y replanteo.
- Verificación de excavaciones ejecutadas.
- Suministro de tubería PVC sanitaria de 6".
- Suministro de accesorios sanitarios.
- Suministro de arena para cama de apoyo.
- Conformación y nivelación de cama de arena.
- Instalación de tubería.
- Instalación de accesorios.
- Ejecución de uniones.
- Verificación de alineación y pendiente.
- Pruebas de funcionamiento.
- Corrección de defectos.
- Limpieza final.
- Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Tubería PVC sanitario 6".

- Accesorios sanitarios 6".
- Arena.

La arena utilizada deberá garantizar soporte uniforme y protección adecuada de la conducción.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

- Herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

- No registra recursos de transporte.

Será responsabilidad del contratista garantizar la movilización interna de materiales, equipos y herramientas.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

- Cuadrilla BB Instalaciones.

El personal deberá contar con experiencia en instalación de redes sanitarias y sistemas de drenaje por gravedad.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos y sanitarios.
2. Verificar niveles y pendientes de diseño.

3. Inspeccionar la excavación ejecutada.
4. Verificar el estado físico de tuberías y accesorios.
5. Extender y conformar la cama de arena.
6. Nivelar la base de apoyo.
7. Instalar la tubería PVC sanitaria de 6".
8. Ejecutar las uniones correspondientes.
9. Instalar accesorios sanitarios.
10. Verificar alineación y pendiente.
11. Realizar pruebas de funcionamiento hidráulico.
12. Verificar estanqueidad de las uniones.
13. Corregir defectos detectados.
14. Limpiar el área intervenida.
15. Solicitar revisión de la interventoría.
16. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará como mínimo:

- Diámetro de la tubería instalada.
- Calidad de accesorios.
- Correcta conformación de la cama de arena.
- Pendientes hidráulicas.
- Correcta alineación.
- Calidad de uniones.
- Ausencia de deformaciones.
- Ausencia de fugas.
- Funcionamiento hidráulico.
- Cumplimiento de planos y especificaciones.

Ensayos mínimos de control

- Verificación topográfica.
- Inspección visual de materiales.
- Prueba de funcionamiento hidráulico.
- Verificación de alineación.
- Inspección visual de uniones.

La actividad únicamente será recibida cuando cumpla integralmente los requisitos establecidos en el proyecto.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Lineal (ML)** de tubería PVC sanitaria de **6 pulgadas**, incluyendo accesorios y cama de arena, efectivamente suministrada, instalada, probada, recibida y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales, accesorios, arena, mano de obra, herramientas, pruebas hidráulicas, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá garantizar:

- Uso permanente de EPP.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.
- Señalización preventiva.
- Protección de excavaciones abiertas.

- Orden y aseo permanente.
- Manejo adecuado de residuos.

Normatividad Aplicable

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.
- NTC 1341 – Tuberías y accesorios de PVC para alcantarillado sanitario.
- NTC 1087 – Tubos de PVC para alcantarillado.
- Especificaciones Generales de Construcción INVÍAS vigentes.
- Planos hidráulicos y sanitarios aprobados.

Ítem 19.2.5 - Construcción de Canal (cárcamo) en concreto 3000 PSI hasta de 20x40cm, incluye rejilla metalica y acero de refuerzo según diseño.

Código	**19.2.5**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	17.64	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	19.2 AGUAS LLUVIAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, figurado e instalación del acero de refuerzo, fabricación, transporte interno, colocación, vibrado, acabado y curado del concreto de 3.000 PSI para la construcción de canales o cárcamos de sección hasta de 20 x 40 cm destinados a la recolección y conducción de aguas lluvias del proyecto.

La actividad incluye igualmente el suministro, fabricación e instalación de rejilla metálica con su respectivo marco, conformación de pendientes, acabados superficiales, limpieza final

y todos los elementos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento hidráulico de la estructura.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos hidráulicos y estructurales.
• Localización y replanteo del canal.
• Preparación de la superficie de apoyo.
• Figurado e instalación del acero de refuerzo.
• Suministro de materiales para concreto.
• Elaboración de concreto de 3.000 PSI.
• Transporte interno de materiales.
• Colocación y vibrado del concreto.
• Conformación de sección hidráulica.
• Curado del concreto.
• Fabricación e instalación de rejilla metálica.
• Instalación de marco metálico.
• Verificación de niveles y pendientes.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cemento.
• Grava 3/4".
• Arena 7 mm.
• Agua.

• Rejilla metálica (ángulo/platina) con marco.
• Acero de refuerzo fy = 60.000 PSI figurado.

• Arena 7mm

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla BB Instalaciones.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones del proyecto.
2. Localizar y replantear el canal.
3. Preparar la superficie de apoyo.
4. Instalar el acero de refuerzo.
5. Verificar dimensiones del elemento.
6. Elaborar el concreto de 3.000 PSI.
7. Colocar y vibrar el concreto.
8. Conformar la sección hidráulica.
9. Ejecutar el curado correspondiente.

10. Fabricar e instalar la rejilla metálica.
11. Verificar niveles y pendientes.
12. Realizar limpieza final.
13. Entregar a la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Dimensiones del canal.
• Resistencia especificada del concreto.
• Correcta instalación del acero de refuerzo.
• Correcta instalación de la rejilla metálica.
• Niveles y pendientes hidráulicas.
• Acabado superficial.
• Funcionamiento hidráulico.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Lineal (ML) de canal o cárcamo en concreto de 3.000 PSI completamente construido, incluyendo acero de refuerzo, rejilla metálica, marco, materiales, mano de obra y actividades complementarias, recibido y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para actividades de excavación, manejo de concreto, instalación de acero y montaje de elementos metálicos, garantizando la protección del personal y de terceros.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 – Título C (Concreto estructural).
• NSR-10 – Título G (Control de calidad de materiales).
• RAS vigente.
• NTC 673.
• NTC 396.
• Planos hidráulicos aprobados.
• Especificaciones técnicas del proyecto.

Ítem 19.2.6 - Construcción de Canal (cárcamo) en concreto 3000 PSI hasta de 30x50cm, incluye rejilla metalica y acero de refuerzo según diseño.

Código	**19.2.6**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	21.10	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	19.2 AGUAS LLUVIAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, figurado e instalación del acero de refuerzo, fabricación, transporte interno, colocación, vibrado, acabado y curado del concreto de 3.000 PSI para la construcción de canales o cárcamos de sección hasta de 30 x 50 cm destinados a la captación, conducción y evacuación de aguas lluvias del proyecto.

La actividad incluye igualmente el suministro, fabricación e instalación de rejilla metálica con su respectivo marco, conformación de pendientes, acabados superficiales, limpieza final y todos los elementos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento hidráulico de la estructura.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos hidráulicos y estructurales.
• Localización y replanteo del canal.
• Preparación de la superficie de apoyo.
• Figurado e instalación del acero de refuerzo.
• Suministro de materiales para concreto.
• Elaboración de concreto de 3.000 PSI.
• Transporte interno de materiales.
• Colocación y vibrado del concreto.
• Conformación de sección hidráulica.
• Curado del concreto.
• Fabricación e instalación de rejilla metálica.
• Instalación de marco metálico.
• Verificación de niveles y pendientes.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cemento.
• Grava 3/4".
• Arena 7 mm.
• Agua.
• Rejilla metálica (Ángulo/Platina) + Marco.
• Acero de refuerzo 60.000 PSI (Figurado).

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla BB Instalaciones.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones del proyecto.
2. Localizar y replantear el canal.
3. Preparar la superficie de apoyo.
4. Instalar el acero de refuerzo.
5. Verificar dimensiones del elemento.
6. Elaborar el concreto de 3.000 PSI.
7. Colocar y vibrar el concreto.
8. Conformar la sección hidráulica.
9. Ejecutar el curado correspondiente.
10. Fabricar e instalar la rejilla metálica.
11. Verificar niveles y pendientes.
12. Realizar limpieza final.
13. Entregar a la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Dimensiones internas del canal.
• Resistencia especificada del concreto.
• Correcta instalación del acero de refuerzo.
• Correcta instalación de la rejilla metálica.
• Correcta instalación del marco metálico.
• Niveles y pendientes hidráulicas.
• Acabado superficial.
• Funcionamiento hidráulico.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Lineal (ML) de canal o cárcamo en concreto de 3.000 PSI completamente construido, incluyendo acero de refuerzo, rejilla metálica, marco, materiales, mano de obra y actividades complementarias, recibido y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para actividades de excavación, manejo de concreto, instalación de acero y montaje de elementos metálicos, garantizando la protección del personal y de terceros.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 – Título C (Concreto estructural).
• NSR-10 – Título G (Control de calidad de materiales).
• RAS vigente.
• NTC 550.

• NTC 396.

• NTC 673.

• Planos hidráulicos aprobados.

• Especificaciones técnicas del proyecto.

Ítem 19.2.7 - Construcción de Canal (cárcamo) en concreto 3000 PSI hasta de 50x70cm, incluye rejilla metalica y acero de refuerzo según diseño.

Código	**19.2.7**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	22.31	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	19.2 AGUAS LLUVIAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, figurado e instalación del acero de refuerzo, fabricación, transporte interno, colocación, vibrado, acabado y curado del concreto de 3.000 PSI para la construcción de canales o cárcamos de sección hasta de 50 x 70 cm destinados a la captación, conducción y evacuación de aguas lluvias del proyecto.

La actividad incluye igualmente el suministro, fabricación e instalación de rejilla metálica con su respectivo marco, conformación de pendientes, acabados superficiales, limpieza final y todos los elementos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento hidráulico de la estructura.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos hidráulicos y estructurales.
• Localización y replanteo del canal.
• Preparación de la superficie de apoyo.
• Figurado e instalación del acero de refuerzo.
• Suministro de materiales para concreto.
• Elaboración de concreto de 3.000 PSI.
• Transporte interno de materiales.
• Colocación y vibrado del concreto.
• Conformación de sección hidráulica.
• Curado del concreto.
• Fabricación e instalación de rejilla metálica.
• Instalación de marco metálico.
• Verificación de niveles y pendientes.
• Limpieza final.
• Prueba de funcionamiento hidráulico.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cemento.
• Grava 3/4".
• Arena 7 mm.
• Agua.
• Rejilla metálica (Ángulo/Platina) + Marco.
• Acero de refuerzo 60.000 PSI (Figurado).

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla BB Instalaciones.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos y estructurales del proyecto.
2. Localizar y replantear el eje del canal.
3. Verificar niveles y pendientes de diseño.
4. Preparar la superficie de apoyo.
5. Cortar, figurar e instalar el acero de refuerzo.
6. Verificar dimensiones internas del cárcamo.
7. Dosificar los materiales del concreto.
8. Elaborar el concreto de 3.000 PSI.
9. Transportar la mezcla al sitio de fundición.
10. Colocar el concreto en la sección proyectada.
11. Ejecutar vibrado y compactación.
12. Conformar la sección hidráulica del canal.
13. Realizar acabado superficial.
14. Ejecutar el curado del concreto.
15. Fabricar y ajustar el marco metálico.
16. Instalar la rejilla metálica.

17. Verificar alineación, niveles y pendientes.
18. Realizar prueba de escurrimiento.
19. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
20. Limpiar el área intervenida.
21. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Dimensiones internas del canal.
• Resistencia especificada del concreto.
• Correcta instalación del acero de refuerzo.
• Cantidad de acero incorporado.
• Correcta instalación de la rejilla metálica.
• Correcta instalación del marco metálico.
• Niveles y pendientes hidráulicas.
• Acabado superficial.
• Ausencia de segregaciones o fisuras.
• Funcionamiento hidráulico.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Lineal (ML) de canal o cárcamo en concreto de 3.000 PSI completamente construido, incluyendo acero de refuerzo, rejilla metálica, marco metálico, materiales, mano de obra y actividades complementarias, recibido y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para actividades de excavación, manejo de concreto, instalación de acero y montaje de elementos metálicos, garantizando la protección del personal y de terceros.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Señalización del frente de trabajo.
• Manejo adecuado de residuos de construcción.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 – Título C (Concreto Estructural).
• NSR-10 – Título G (Control de Calidad de Materiales).
• RAS vigente.
• NTC 550 – Elaboración y curado de especímenes de concreto.
• NTC 454 – Muestreo de concreto fresco.
• NTC 396 – Ensayo de asentamiento del concreto.
• NTC 673 – Resistencia a la compresión del concreto.
• Planos hidráulicos aprobados.
• Especificaciones técnicas del proyecto.

Ítem 19.2.8 - Construcción de Caja de inspección de 60x60x1 en concreto de 3000 psi incluye tapa en concreto con marco y contramarco en angulo de 2 1/2"

Código	**19.2.8**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	1	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	19.2 AGUAS LLUVIAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, excavación, construcción, impermeabilización, conformación de fondo, mampostería, instalación de marco y tapa, construcción de placa de contrapiso y todas las actividades necesarias para la ejecución de una caja de inspección de dimensiones internas de 0,60 x 0,60 m y profundidad aproximada de 1,00 m, destinada a permitir la inspección, limpieza, mantenimiento y control de las redes de aguas lluvias del proyecto.

La estructura deberá garantizar resistencia mecánica, durabilidad, estanqueidad, facilidad de acceso y adecuado funcionamiento hidráulico durante la vida útil de la red.

La actividad incluye excavación manual, suministro e instalación de ladrillo tolete recocido, mortero impermeabilizado, concreto de 3.000 PSI, placa de contrapiso, marco metálico, tapa reforzada y todos los elementos necesarios para su correcta construcción y funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos hidráulicos y detalles constructivos.
• Localización y replanteo de la caja de inspección.
• Excavación manual.
• Retiro y disposición del material excavado.
• Preparación de la base de apoyo.

• Suministro e instalación de recebo.
• Construcción de contrapiso en concreto.
• Levante de muros en ladrillo tolete recocido.
• Elaboración de mortero de pega e impermeabilización.
• Aplicación de impermeabilizante integral.
• Construcción de fondo hidráulico.
• Instalación de marco metálico.
• Instalación de tapa reforzada.
• Verificación de niveles y cotas.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Ladrillo tolete recocido (24,5 x 12 x 6 cm).
• Marco y tapa para caja de inspección de 0,60 x 0,60 m (marco en ángulo 2 1/2" x 2 1/2" x 3/16", tapa reforzada en platina de 3" x 3/16" con parrilla en varilla de 3/8" cada 10 cm).
• Mortero 1:4 (arena semilavada de peña).
• SIKA-1 impermeabilizante integral para morteros o equivalente.
• Recebo.
• Excavación manual de material heterogéneo.
• Cemento.
• Grava 3/4".
• Arena 7 mm.
• Agua.
• Placa contrapiso en concreto de 3.000 PSI espesor 10 cm (incluye malla electrosoldada 4,0 mm 15 x 25 cm y amarre de traslapos).

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla BB Instalaciones.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos y especificaciones técnicas.
2. Localizar y replantear la caja de inspección.
3. Ejecutar la excavación manual requerida.
4. Retirar y disponer el material excavado.
5. Preparar la subrasante de apoyo.
6. Colocar y compactar el recebo.
7. Construir la placa de contrapiso.
8. Preparar el mortero impermeabilizado.
9. Levantar los muros en ladrillo tolete recocido.
10. Conformar las superficies internas.
11. Aplicar impermeabilización integral.
12. Construir la batea o fondo hidráulico.
13. Instalar el marco metálico.

14. Instalar la tapa reforzada.
15. Verificar dimensiones internas.
16. Verificar niveles de entrada y salida.
17. Realizar limpieza final.
18. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
19. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Dimensiones internas de la caja.
• Profundidad de construcción.
• Calidad del ladrillo utilizado.
• Correcta dosificación de morteros y concretos.
• Aplicación del impermeabilizante.
• Correcta conformación de la batea.
• Correcta instalación del marco y tapa.
• Niveles de entrada y salida de tuberías.
• Acabados interiores.
• Estanqueidad de la estructura.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de caja de inspección de 0,60 x 0,60 x 1,00 m completamente construida, incluyendo excavación, recebo, contrapiso, mampostería, impermeabilización, concreto, marco, tapa, materiales, mano de obra y actividades complementarias, recibida y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para actividades de excavación, manejo de materiales, construcción de estructuras hidráulicas y montaje de elementos metálicos, garantizando la protección del personal y de terceros.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de EPP.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Señalización del área de trabajo.
- Protección de excavaciones abiertas.
- Manejo adecuado de residuos de construcción.
- Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

- RAS vigente.
- NSR-10 – Título C (Concreto estructural).
- NSR-10 – Título D (Elementos de mampostería).
- NTC 673 – Resistencia a la compresión del concreto.
- NTC 550 – Elaboración y curado de especímenes de concreto.
- NTC 3329 – Unidades de mampostería de arcilla cocida.
- Planos hidráulicos aprobados.
- Especificaciones técnicas del proyecto.

20.3 SUB CAPITULO 19.3 AGUAS NEGRAS

Ítem 19.3.1 - Suministro e instalación de Tubería PVC Sanitaria 6" (Descarga red pública), incluye excavación, accesorios y todo la necesario para una correcta instalación.

Código	**19.3.1**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**53.07**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	19.3 CONEXIÓN A RED PÚBLICA SANITARIA	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, excavación complementaria, transporte interno, instalación, alineación, nivelación, unión, conexión y puesta en funcionamiento de tubería PVC sanitaria de 6 pulgadas destinada a la descarga final del sistema sanitario proyectado hacia la red pública existente.

La actividad deberá garantizar la correcta evacuación de las aguas residuales, asegurando continuidad hidráulica, estanqueidad de las uniones, resistencia mecánica y cumplimiento de las pendientes definidas en los diseños del proyecto.

La actividad incluye suministro de tubería, accesorios sanitarios, excavaciones menores requeridas para la conexión, pruebas de funcionamiento, limpieza final y todos los elementos necesarios para dejar la conducción completamente instalada y operativa.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos hidráulicos y sanitarios.
• Localización del punto de conexión.
• Replanteo de la conducción.
• Excavación complementaria requerida.
• Preparación del fondo de instalación.
• Suministro de tubería PVC sanitaria de 6".
• Suministro de accesorios sanitarios.
• Instalación de la tubería.
• Instalación de accesorios y conexiones.
• Ejecución de uniones.
• Verificación de alineación y pendiente.
• Conexión a la red pública existente.
• Pruebas de funcionamiento hidráulico.
• Corrección de observaciones.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Tubería PVC sanitaria de 6".
• Accesorios sanitarios de 6".

La tubería y accesorios deberán ser compatibles entre sí y cumplir las especificaciones técnicas exigidas para redes sanitarias.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla BB Instalaciones.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos y sanitarios del proyecto.
2. Verificar ubicación del punto de descarga.
3. Realizar replanteo de la conducción.
4. Ejecutar excavaciones complementarias requeridas.
5. Preparar el fondo de instalación.
6. Verificar el estado físico de la tubería y accesorios.
7. Instalar la tubería PVC sanitaria de 6".
8. Instalar los accesorios requeridos.
9. Ejecutar las uniones correspondientes.
10. Verificar alineación y pendiente de la conducción.
11. Conectar la descarga a la red pública existente.
12. Realizar pruebas de funcionamiento hidráulico.
13. Verificar estanqueidad de las uniones.
14. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
15. Limpiar el área intervenida.
16. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcto diámetro de la tubería instalada.
• Calidad de accesorios empleados.
• Correcta alineación de la conducción.
• Cumplimiento de pendientes hidráulicas.
• Calidad de las uniones.
• Ausencia de fugas.
• Correcta conexión a la red pública.
• Funcionamiento hidráulico adecuado.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Lineal (ML)** de tubería PVC sanitaria de 6 pulgadas completamente suministrada, instalada, conectada, probada y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual e incluirá tubería, accesorios, excavaciones complementarias requeridas, herramientas, mano de obra, pruebas de funcionamiento, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para actividades de excavación, instalación de redes sanitarias y conexión a sistemas existentes, garantizando la protección del personal y de terceros.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.

• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Señalización preventiva.
• Protección de excavaciones abiertas.
• Manejo adecuado de residuos de construcción.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• RAS vigente.
• NTC 1341 – Sistemas de alcantarillado en PVC.
• NTC 1087 – Tubería PVC para alcantarillado sanitario.
• Especificaciones Generales de Construcción INVÍAS vigentes.
• Planos hidráulicos y sanitarios aprobad

Ítem 19.3.2 - Suministro e instalación de Tubería PVC Sanitaria 4" (Colectores ramales)incluye excavación, accesorios y todo la necesario para una correcta instalación.

Código	**19.3.2**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	**106,18**	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	19.3 AGUAS NEGRAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, excavación complementaria, transporte interno, instalación, alineación, nivelación, unión, conexión y puesta en funcionamiento de tubería PVC sanitaria de 4 pulgadas destinada a la conformación de colectores ramales del sistema de aguas negras del proyecto.

La conducción deberá garantizar el adecuado transporte de aguas residuales domésticas desde los puntos de descarga hasta los colectores principales del sistema, manteniendo las pendientes hidráulicas establecidas en los diseños y asegurando estanqueidad, resistencia mecánica y durabilidad de la red.

La actividad incluye suministro de tubería, accesorios sanitarios, excavaciones requeridas, instalación, pruebas de funcionamiento, limpieza final y todos los elementos necesarios para entregar la red completamente terminada y aprobada por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos hidráulicos y sanitarios.
• Localización y replanteo de los colectores ramales.
• Excavación complementaria requerida.
• Preparación del fondo de instalación.
• Suministro de tubería PVC sanitaria de 4".
• Suministro de accesorios sanitarios PVC de 4".
• Instalación de tubería.
• Instalación de accesorios y conexiones.
• Ejecución de uniones.
• Verificación de alineación y pendiente.
• Conexión con cajas y colectores principales.
• Pruebas de funcionamiento hidráulico.
• Corrección de observaciones.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Tubería PVC sanitaria 4".
• Accesorios sanitarios PVC 4".

Los materiales deberán cumplir las especificaciones técnicas para sistemas de alcantarillado sanitario y garantizar compatibilidad entre tuberías y accesorios.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla BB Instalaciones.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos y sanitarios del proyecto.
2. Verificar trazado de los colectores ramales.
3. Realizar replanteo en campo.

4. Ejecutar excavaciones requeridas.
5. Preparar el fondo de apoyo de la tubería.
6. Verificar estado físico de los materiales.
7. Instalar la tubería PVC sanitaria de 4".
8. Instalar accesorios y conexiones requeridas.
9. Ejecutar las uniones correspondientes.
10. Verificar alineación y pendiente hidráulica.
11. Realizar conexiones con cajas y colectores principales.
12. Ejecutar pruebas de funcionamiento hidráulico.
13. Verificar estanqueidad de las uniones.
14. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
15. Limpiar el área intervenida.
16. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Diámetro de la tubería instalada.
• Calidad de los accesorios utilizados.
• Correcta alineación de la conducción.
• Cumplimiento de pendientes hidráulicas.
• Calidad de las uniones.
• Ausencia de fugas.
• Correcta conexión a colectores principales.
• Funcionamiento hidráulico adecuado.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Lineal (ML)** de tubería PVC sanitaria de 4 pulgadas completamente suministrada, instalada, conectada, probada y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual e incluirá tubería, accesorios, excavaciones complementarias requeridas, herramientas, mano de obra, pruebas de funcionamiento, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para actividades de excavación e instalación de redes sanitarias, garantizando la protección del personal y de terceros.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de EPP.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Señalización preventiva.
- Protección de excavaciones abiertas.
- Manejo adecuado de residuos de construcción.
- Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

- RAS vigente.
- NTC 1341 – Sistemas de alcantarillado en PVC.
- NTC 1087 – Tubería PVC para alcantarillado sanitario.
- Especificaciones Generales de Construcción INVÍAS vigentes.

• Planos hidráulicos y sanitarios aprobados.

• Especificaciones técnicas del proyecto

Ítem 19.3.3 - Suministro e instalación de Tubería PVC Sanitaria 3" (Reventilación)incluye excavación, accesorios y todo la necesario para una correcta instalación.

Código	**19.3.3**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	64.83	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	19.3 AGUAS NEGRAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, transporte interno, instalación, alineación, fijación, unión y puesta en funcionamiento de tubería PVC sanitaria de 3 pulgadas destinada al sistema de reventilación de la red sanitaria del proyecto.

El sistema de reventilación deberá garantizar la adecuada circulación de aire dentro de las tuberías sanitarias, evitando presiones negativas o positivas que puedan afectar el funcionamiento de sifones, aparatos sanitarios y demás elementos de la red de aguas negras.

La actividad incluye suministro de tubería PVC sanitaria de 3", accesorios sanitarios, instalación, conexiones, soportes requeridos, pruebas de funcionamiento y todos los elementos necesarios para entregar el sistema completamente instalado y aprobado por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos hidráulicos y sanitarios.
• Localización y replanteo de la red de reventilación.
• Suministro de tubería PVC sanitaria de 3".
• Suministro de accesorios sanitarios.
• Transporte interno de materiales.
• Instalación de tubería.
• Instalación de accesorios y conexiones.
• Ejecución de uniones.
• Verificación de alineación y verticalidad.
• Conexión al sistema sanitario.
• Verificación de funcionamiento.
• Corrección de observaciones.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Tubería PVC sanitaria 3".
• Accesorio sanitario PVC #2.

Los materiales deberán ser compatibles entre sí y cumplir las especificaciones exigidas para sistemas de ventilación sanitaria.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla BB Instalaciones.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos y sanitarios del proyecto.
2. Verificar ubicación de las líneas de reventilación.
3. Realizar replanteo de la instalación.
4. Verificar estado físico de la tubería y accesorios.
5. Transportar materiales al frente de trabajo.
6. Instalar la tubería PVC sanitaria de 3".
7. Instalar accesorios y conexiones requeridas.
8. Ejecutar las uniones correspondientes.
9. Verificar alineación y verticalidad de las instalaciones.
10. Conectar la red de reventilación al sistema sanitario.
11. Verificar continuidad del sistema.
12. Realizar pruebas de funcionamiento.
13. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
14. Limpiar el área intervenida.
15. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Diámetro de la tubería instalada.
• Calidad de los accesorios utilizados.
• Correcta alineación de la red.
• Correcta verticalidad de montantes.
• Calidad de las uniones.
• Correcta conexión al sistema sanitario.
• Funcionamiento adecuado de la reventilación.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Lineal (ML)** de tubería PVC sanitaria de 3 pulgadas para reventilación completamente suministrada, instalada, conectada, probada y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual e incluirá tubería, accesorios, uniones, herramientas, mano de obra, pruebas de funcionamiento, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para actividades de instalación de redes sanitarias, trabajo en alturas cuando aplique y manipulación de materiales de construcción, garantizando la protección del personal y de terceros.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Señalización preventiva.

• Manejo adecuado de materiales.

• Orden y aseo permanente del área de trabajo.

Normatividad Aplicable

• RAS vigente.

• NTC 1341 – Sistemas de alcantarillado en PVC.

• NTC 1087 – Tuberías PVC para alcantarillado sanitario.

• NTC 1500 – Código Colombiano de Fontanería.

• Planos hidráulicos y sanitarios aprobados.

• Especificaciones técnicas del proyecto

Ítem 19.3.4 - Cosntrucción de Caja de inspección 60x60x80 cm en concreto 3000 PSI, cluy excavación y todo lo necesario para una correcta instalación.

Código	**19.3.4**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	4	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	19.3 AGUAS NEGRAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, excavación, construcción, impermeabilización, conformación de fondo, mampostería, instalación de marco y tapa, construcción de contrapiso y todas las actividades necesarias para la ejecución de una caja de inspección de dimensiones internas de 0,60 x 0,60 m y profundidad aproximada de 0,80 m, destinada a permitir la inspección, limpieza, mantenimiento y control de las redes de aguas negras del proyecto.

La estructura deberá garantizar resistencia mecánica, durabilidad, estanqueidad, facilidad de acceso y adecuado funcionamiento hidráulico durante la vida útil de la red sanitaria.

La actividad incluye excavación manual, suministro e instalación de ladrillo tolete recocido, mortero impermeabilizado, concreto de 3.000 PSI, placa de contrapiso, marco metálico, tapa reforzada y todos los elementos necesarios para su correcta construcción y funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos hidráulicos y sanitarios.
• Localización y replanteo de la caja de inspección.
• Excavación manual.
• Retiro y disposición del material excavado.
• Preparación de la base de apoyo.
• Suministro e instalación de recebo.
• Construcción de contrapiso en concreto.
• Levante de muros en ladrillo tolete recocido.
• Elaboración de mortero de pega e impermeabilización.
• Aplicación de impermeabilizante integral.
• Construcción de batea o canal de flujo.
• Instalación de marco metálico.
• Instalación de tapa reforzada.
• Verificación de niveles y cotas.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Ladrillo tolete recocido (24,5 x 12 x 6 cm).
• Marco y tapa caja de inspección de 0,60 x 0,60 m (Marco en ángulo 2 1/2" x 2 1/2" x 3/16", tapa reforzada en platina de 3" x 3/16" con parrilla en varilla 3/8" cada 10 cm).

• Mortero 1:4 (arena semilavada de peña).
• SIKA-1 impermeabilizante integral para morteros o equivalente.
• Recebo.
• Excavación manual de material heterogéneo (incluye cargue y retiro a botadero).
• Cemento.
• Grava 3/4".
• Arena 7 mm.
• Agua.
• Placa contrapiso en concreto 3.000 PSI espesor 10 cm (incluye malla electrosoldada 4,0 mm 15 x 25 cm y amarre de traslapos).

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla BB Instalaciones.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos y sanitarios del proyecto.
2. Localizar y replantear la caja de inspección.

3. Ejecutar la excavación manual requerida.
4. Retirar y disponer el material excavado.
5. Preparar la subrasante de apoyo.
6. Colocar y compactar el recebo.
7. Construir el contrapiso en concreto.
8. Preparar el mortero impermeabilizado.
9. Levantar los muros en ladrillo tolete recocido.
10. Conformar la batea o canal de flujo.
11. Aplicar impermeabilización integral.
12. Instalar el marco metálico.
13. Instalar la tapa reforzada.
14. Verificar dimensiones internas.
15. Verificar niveles de entrada y salida de tuberías.
16. Realizar limpieza final.
17. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
18. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Dimensiones internas de la caja.
• Profundidad de construcción.
• Calidad del ladrillo utilizado.
• Correcta dosificación de morteros y concretos.
• Aplicación del impermeabilizante.
• Correcta conformación de la batea.
• Correcta instalación del marco y tapa.
• Niveles de entrada y salida de tuberías.
• Acabados interiores.

• Estanqueidad de la estructura.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de caja de inspección de 0,60 x 0,60 x 0,80 m completamente construida, incluyendo excavación, recebo, contrapiso, mampostería, impermeabilización, concreto, marco, tapa, materiales, mano de obra y actividades complementarias, recibida y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para actividades de excavación, manejo de materiales, construcción de estructuras sanitarias y montaje de elementos metálicos, garantizando la protección del personal y de terceros.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Señalización del área de trabajo.
• Protección de excavaciones abiertas.
• Manejo adecuado de residuos de construcción.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• RAS vigente.
• NSR-10 – Título C (Concreto estructural).

• NSR-10 – Título D (Elementos de mampostería).
• NTC 673 – Resistencia a la compresión del concreto

Ítem 19.3.5 - Punto sanitario 4" (Accesorios + Mano de Obra)

Código	**19.3.5**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	6	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	19.3 AGUAS NEGRAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, accesorios, tubería, uniones, limpieza, instalación y pruebas necesarias para la construcción de un punto sanitario de 4 pulgadas dentro de la red de aguas negras del proyecto.

La actividad corresponde a la conformación de puntos de conexión para aparatos sanitarios o empalmes internos de la red, garantizando continuidad hidráulica, estanqueidad de las uniones y correcto funcionamiento del sistema sanitario.

La actividad incluye suministro de tubería PVC sanitaria de 4", accesorios, soldadura, limpiador, mano de obra especializada, herramientas menores y todas las actividades necesarias para entregar el punto sanitario completamente instalado y aprobado por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos hidrosanitarios.
• Localización del punto sanitario.
• Replanteo de la instalación.
• Suministro de tubería PVC sanitaria de 4".

• Suministro de accesorios sanitarios.
• Preparación de uniones.
• Aplicación de limpiador PVC.
• Aplicación de soldadura PVC.
• Instalación de accesorios y tubería.
• Verificación de alineación y pendientes.
• Pruebas de funcionamiento.
• Corrección de observaciones.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Codo 90° sanitario PVC 4".
• Codo 45° sanitario PVC 4".
• Soldadura líquida PVC 1/8 galón.
• Limpiador PVC 1/4 galón.
• Tubería PVC sanitaria 4".

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla BB Instalaciones.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidrosanitarios del proyecto.
2. Verificar ubicación del punto sanitario.
3. Realizar replanteo de la instalación.
4. Verificar el estado físico de tuberías y accesorios.
5. Cortar y preparar la tubería requerida.
6. Limpiar superficies de unión.
7. Aplicar limpiador PVC.
8. Aplicar soldadura líquida PVC.
9. Instalar accesorios sanitarios.
10. Instalar la tubería correspondiente.
11. Verificar alineación y pendiente hidráulica.
12. Revisar estanqueidad de las uniones.
13. Realizar prueba de funcionamiento.
14. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
15. Limpiar el área intervenida.
16. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación del punto sanitario..

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de punto sanitario de 4 pulgadas completamente suministrado, instalado, conectado, probado y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá tubería, accesorios, soldadura, limpiador, herramientas, mano de obra, pruebas de funcionamiento, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para actividades de instalación de redes sanitarias y manipulación de materiales de PVC, garantizando la protección del personal y de terceros.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de EPP.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Protección visual durante aplicación de soldaduras y limpiadores.
- Señalización preventiva del área de trabajo.
- Manejo adecuado de residuos de PVC.
- Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

- RAS vigente.

• NTC 1500 – Código Colombiano de Fontanería.

• NTC 1087 – Tuberías PVC para alcantarillado sanitario.

Ítem 19.3.6 - Punto sanitario 3" (Accesorios + Mano de Obra)

Código	**19.3.6**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	27	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	19.3 AGUAS NEGRAS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, accesorios, tubería, uniones, limpieza, instalación y pruebas necesarias para la construcción de un punto sanitario de 3 pulgadas dentro de la red de aguas negras del proyecto.
La actividad corresponde a la conformación de puntos de conexión para aparatos sanitarios, ramales de descarga o conexiones internas de la red sanitaria, garantizando continuidad hidráulica, estanqueidad de las uniones y correcto funcionamiento del sistema.
La actividad incluye suministro de tubería PVC sanitaria de 3", accesorios sanitarios, soldadura, limpiador, mano de obra especializada, herramientas menores

Alcance

La actividad comprende:
• Revisión de planos hidrosanitarios.
• Localización del punto sanitario.
• Replanteo de la instalación.
• Suministro de tubería PVC sanitaria de 3".
• Suministro de accesorios sanitarios.
• Preparación de uniones.
• Aplicación de limpiador PVC.
• Aplicación de soldadura PVC.
• Instalación de accesorios y tubería.
• Verificación de alineación y pendientes.
• Pruebas de funcionamiento.
• Corrección de observaciones.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Codo 90° sanitario PVC 3".
• Codo 45° sanitario PVC 3".
• Soldadura líquida PVC 1/8 galón.
• Limpiador 1/4 galón.
• Tubería PVC sanitaria 3".

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla BB Instalaciones.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidrosanitarios del proyecto.
2. Verificar ubicación del punto sanitario.
3. Realizar replanteo de la instalación.
4. Verificar el estado físico de tuberías y accesorios.
5. Cortar y preparar la tubería requerida.
6. Limpiar superficies de unión.
7. Aplicar limpiador PVC.

8. Aplicar soldadura líquida PVC.
9. Instalar accesorios sanitarios.
10. Instalar la tubería correspondiente.
11. Verificar alineación y pendiente hidráulica.
12. Revisar estanqueidad de las uniones.
13. Realizar prueba de funcionamiento.
14. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
15. Limpiar el área intervenida.
16. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación del punto sanitario.
• Calidad de la tubería instalada.
• Calidad de los accesorios utilizados.
• Correcta aplicación de soldadura PVC.
• Correcta aplicación de limpiador PVC.
• Estanqueidad de las uniones.
• Correcta alineación de la instalación.
• Funcionamiento hidráulico adecuado.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de punto sanitario de 3 pulgadas completamente suministrado, instalado, conectado, probado y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá tubería, accesorios, soldadura, limpiador, herramientas, mano de obra, pruebas de funcionamiento, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para actividades de instalación de redes sanitarias y manipulación de materiales de PVC, garantizando la protección del personal y de terceros.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual durante aplicación de soldaduras y limpiadores.
• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Manejo adecuado de residuos de PVC.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• RAS vigente.
• NTC 1500 – Código Colombiano de Fontanería.
• NTC 1087 – Tuberías PVC para alcantarillado sanitario.
• NTC 1341 – Sistemas de alcantarillado en PVC.
• Planos hidrosanitarios aprobados.

20.4 SUB CAPITULO 19.4 RED CONTRA INCENDIOS

Ítem 19.4.1 - Suministro e instalación de Tubería Acero al Carbono Sch 40 de 4".

Código	**19.4.1**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	7.32	Documento rector	Presupuesto General

Código	19.4.1	Unidad	ML
Sub - Capítulo	19.4 RED CONTRA INCENDIOS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, alineación, unión, soportación, fijación, protección anticorrosiva y puesta en funcionamiento de tubería de acero al carbón Schedule 40 de 4 pulgadas destinada a la conformación de la red contra incendios del proyecto.

La tubería deberá garantizar resistencia mecánica, continuidad hidráulica, hermeticidad y capacidad de conducción de los caudales requeridos para la atención de eventos de incendio conforme al diseño hidráulico aprobado.

La actividad incluye suministro de tubería de acero al carbón, preparación de superficies, aplicación de pintura roja para identificación de la red contra incendios, instalación de soportes, uniones, pruebas hidrostáticas y todos los elementos necesarios para la correcta operación del sistema.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos de red contra incendios.
• Replanteo de la instalación.
• Transporte interno de materiales.
• Suministro de tubería acero al carbón SCH 40 de 4".
• Corte y preparación de tuberías.
• Instalación y alineación de la conducción.
• Instalación de soportes y fijaciones.

• Unión de tramos de tubería.
• Preparación de superficies.
• Aplicación de pintura roja de identificación.
• Verificación de alineación y nivelación.
• Pruebas de presión.
• Corrección de observaciones.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Tuberia Acero Al Carbón Sch 10 Astm A 795 4""
- Suministro Y Aplicación Pintura Roja Tubería RCI

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla JJ Red Contra Incendio.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos de la red contra incendios.
2. Verificar ubicación y trazado de la tubería.
3. Realizar replanteo de la instalación.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Verificar el estado físico de la tubería.
6. Realizar corte y preparación de tramos.
7. Instalar la tubería según el diseño aprobado.
8. Ejecutar uniones y conexiones correspondientes.
9. Instalar soportes y elementos de fijación.
10. Verificar alineación y nivelación de la red.
11. Preparar superficies para aplicación de pintura.
12. Aplicar pintura roja de identificación.
13. Ejecutar pruebas hidrostáticas de la red.
14. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
15. Limpiar el área intervenida.
16. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará

fabricación de la tubería.

• Correcta alineación de la red.

• Correcta instalación de soportes.

• Calidad de uniones y conexiones.

• Correcta aplicación de pintura roja.

• Cumplimiento de presiones de prueba.

• Ausencia de fugas.

• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Lineal (ML)** de tubería de acero al carbón Schedule 40 de 4 pulgadas completamente suministrada, instalada, pintada, probada y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá tubería, pintura, herramientas, mano de obra, pruebas hidráulicas, desperdicios, fijaciones y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para actividades de corte, instalación y montaje de tuberías metálicas, garantizando la protección del personal y de terceros.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de EPP.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Protección visual durante actividades de corte y montaje.
- Señalización preventiva del área de trabajo.
- Manejo adecuado de residuos metálicos.
- Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

- NFPA 13 – Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
- NFPA 24 – Installation of Private Fire Service Mains.

• RETIE vigente.
• NTC 2301 – Sistemas de protección contra incendios.
• ASTM A795 – Tuberías de acero para sistemas contra incendio.
• Planos aprobados de la red contra incendios.
• Especificaciones técnicas del proyecto

Ítem 19.4.2 - Suministro e instalación de Tubería Acero al Carbono Sch 40 de 3".

Código	**19.4.2**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	30.34	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	19.4 RED CONTRA INCENDIOS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, alineación, unión, soportación, fijación, protección anticorrosiva y puesta en funcionamiento de tubería de acero al carbón Schedule 40 de 3 pulgadas destinada a la conformación de la red contra incendios del proyecto.

La tubería deberá garantizar resistencia mecánica, continuidad hidráulica, hermeticidad y capacidad de conducción de los caudales requeridos para el funcionamiento adecuado del sistema de protección contra incendios, conforme a los diseños hidráulicos aprobados.

La actividad incluye suministro de tubería de acero al carbón, preparación de superficies, aplicación de pintura roja de identificación, instalación de soportes, uniones, pruebas hidrostáticas y todos los elementos necesarios para la correcta operación del sistema.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos de la red contra incendios.
• Replanteo de la instalación.
• Transporte interno de materiales.
• Suministro de tubería acero al carbón SCH 40 de 3".
• Corte y preparación de tuberías.
• Instalación y alineación de la conducción.
• Instalación de soportes y fijaciones.
• Unión de tramos de tubería.
• Preparación de superficies metálicas.
• Aplicación de pintura roja de identificación.
• Verificación de alineación y nivelación.
• Pruebas hidrostáticas.
• Corrección de observaciones.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Tuberia Acero Al Carbón Sch 10 Astm A 795 3""
- Suministro Y Aplicación Pintura Roja tubería RCI.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla JJ Red Contra Incendio.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos de la red contra incendios.
2. Verificar ubicación y trazado de la tubería.
3. Realizar replanteo de la instalación.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Verificar el estado físico de la tubería.
6. Realizar corte y preparación de tramos.
7. Instalar la tubería según el diseño aprobado.
8. Ejecutar uniones y conexiones correspondientes.
9. Instalar soportes y elementos de fijación.
10. Verificar alineación y nivelación de la red.
11. Preparar superficies para aplicación de pintura.
12. Aplicar pintura roja de identificación.
13. Ejecutar pruebas hidrostáticas de la red.

14. Verificar ausencia de fugas.
15. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
16. Limpiar el área intervenida.
17. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Diámetro nominal de la tubería instalada.
• Calidad del acero utilizado.
• Certificados de fabricación ASTM A795.
• Correcta alineación de la red.
• Correcta instalación de soportes.
• Calidad de uniones y conexiones.
• Uniformidad de la pintura roja de identificación.
• Cumplimiento de las presiones de prueba.
• Ausencia de fugas.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Lineal (ML)** de tubería de acero al carbón Schedule 40 de 3 pulgadas completamente suministrada, instalada, pintada, probada y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá tubería, pintura, soportes, herramientas, mano de obra, pruebas hidráulicas, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para actividades de corte, instalación y montaje de tuberías metálicas, garantizando la protección del personal y de terceros.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual durante actividades de corte y montaje.
• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Manejo adecuado de residuos metálicos.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NFPA 13 – Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
• NFPA 24 – Installation of Private Fire Service Mains.
• RETIE vigente.
• NTC 2301 – Sistemas de protección contra incendios.
• ASTM A795 – Tuberías de acero para sistemas contra incendio.
• Planos aprobados de la red contra incendios.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

Ítem 19.4.3 - Suministro e instalación de accesorios acero 4" (Codos, tees, uniones ranuradas)

Código	**19.4.3**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	6	Documento rector	Presupuesto General

Código	19.4.3	Unidad	UND
Sub - Capítulo	19.4 RED CONTRA INCENDIOS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción|

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, ensamblaje, alineación, ajuste y puesta en funcionamiento de accesorios ranurados para tubería de acero de 4 pulgadas destinados a la conformación de la red contra incendios del proyecto.

Los accesorios deberán garantizar continuidad hidráulica, resistencia mecánica, hermeticidad y compatibilidad con las tuberías y equipos que conforman el sistema de protección contra incendios, permitiendo cambios de dirección, derivaciones, ampliaciones y conexiones especiales de acuerdo con los planos aprobados.

La actividad incluye suministro de accesorios ranurados, instalación, ajuste mecánico, verificación de hermeticidad, pruebas de funcionamiento y todos los elementos necesarios para la correcta operación de la red.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos de red contra incendios.
• Verificación de ubicación de accesorios.
• Transporte interno de materiales.
• Suministro de accesorios ranurados de 4".
• Preparación de puntos de conexión.
• Instalación de accesorios.
• Ensamble de uniones mecánicas.
• Ajuste de elementos de fijación.

• Verificación de alineación.
• Verificación de hermeticidad.
• Pruebas de funcionamiento.
• Corrección de observaciones.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Accesorio ranurado de 4".

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla JJ Red Contra Incendio.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos de la red contra incendios.

2. Identificar el tipo de accesorio requerido.
3. Verificar dimensiones y compatibilidad con la tubería instalada.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Preparar las superficies y extremos de conexión.
6. Instalar el accesorio correspondiente.
7. Ensamblar uniones mecánicas o ranuradas.
8. Ajustar elementos de fijación según especificaciones del fabricante.
9. Verificar alineación de la conducción.
10. Realizar inspección visual de la instalación.
11. Ejecutar pruebas de hermeticidad cuando aplique.
12. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
13. Limpiar el área intervenida.
14. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Diámetro nominal del accesorio.
• Compatibilidad con la tubería instalada.
• Calidad de fabricación.
• Correcto ensamble de uniones ranuradas.
• Ajuste adecuado de pernos y acoples.
• Correcta alineación de la red.
• Ausencia de fugas.
• Funcionamiento hidráulico adecuado.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de accesorio de acero de 4 pulgadas completamente suministrado, instalado, ajustado, probado y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá accesorios, herramientas, mano de obra, pruebas, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para actividades de montaje de redes metálicas y sistemas de protección contra incendios, garantizando la protección del personal y de terceros.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Manejo adecuado de residuos metálicos.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NFPA 13 – Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
• NFPA 24 – Installation of Private Fire Service Mains.
• RETIE vigente.

• NTC 2301 – Sistemas de protección contra incendios.
• ASTM A536 – Accesorios de hierro dúctil para sistemas ranurados.
• ASTM A795 – Tuberías de acero para sistemas contra incendio.
• Planos aprobados de la red contra incendios.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

Ítem 19.4.4 - Suministro e instalación de accesorios acero 3" (Codos, tees, reducciones)

Código	**19.4.4**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	12	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	19.4 RED CONTRA INCENDIOS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, ensamblaje, alineación, ajuste y puesta en funcionamiento de accesorios ranurados para tubería de acero de 3 pulgadas destinados a la conformación de la red contra incendios del proyecto.

Los accesorios deberán garantizar continuidad hidráulica, resistencia mecánica, hermeticidad y compatibilidad con las tuberías y equipos que conforman el sistema de protección contra incendios, permitiendo cambios de dirección, derivaciones, ampliaciones y conexiones especiales de acuerdo con los planos aprobados.

La actividad incluye suministro de accesorios ranurados, instalación, ajuste mecánico, verificación de hermeticidad, pruebas de funcionamiento y todos los elementos necesarios para la correcta operación de la red.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos de red contra incendios.
• Verificación de ubicación de accesorios.
• Transporte interno de materiales.
• Suministro de accesorios ranurados de 3".
• Preparación de puntos de conexión.
• Instalación de accesorios.
• Ensamble de uniones mecánicas.
• Ajuste de elementos de fijación.
• Verificación de alineación.
• Verificación de hermeticidad.
• Pruebas de funcionamiento.
• Corrección de observaciones.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Accesorio ranurado de 3".

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla JJ Red Contra Incendio.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos de la red contra incendios.
2. Identificar el tipo de accesorio requerido.
3. Verificar dimensiones y compatibilidad con la tubería instalada.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Preparar las superficies y extremos de conexión.
6. Instalar el accesorio correspondiente.
7. Ensamblar uniones mecánicas o ranuradas.
8. Ajustar elementos de fijación según especificaciones del fabricante.
9. Verificar alineación de la conducción.
10. Realizar inspección visual de la instalación.
11. Ejecutar pruebas de hermeticidad cuando aplique.
12. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
13. Limpiar el área intervenida.
14. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Diámetro nominal del accesorio.
• Compatibilidad con la tubería instalada.
• Calidad de fabricación.
• Correcto ensamble de uniones ranuradas.
• Ajuste adecuado de pernos y acoples.

• Correcta alineación de la red.
• Ausencia de fugas.
• Funcionamiento hidráulico adecuado.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de accesorio de acero de 3 pulgadas completamente suministrado, instalado, ajustado, probado y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá accesorios, herramientas, mano de obra, pruebas, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para actividades de montaje de redes metálicas y sistemas de protección contra incendios, garantizando la protección del personal y de terceros.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Manejo adecuado de residuos metálicos.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NFPA 13 – Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
• NFPA 24 – Installation of Private Fire Service Mains.
• RETIE vigente.
• NTC 2301 – Sistemas de protección contra incendios.
• ASTM A536 – Accesorios de hierro dúctil para sistemas ranurados.
• ASTM A795 – Tuberías de acero para sistemas contra incendio.
• Planos aprobados de la red contra incendios.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 19.4.5 - Suministro e instalación de gabinete de incendio Clase II (Completo)

Código	**19.4.5**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	2	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	19.4 RED CONTRA INCENDIOS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte, instalación, anclaje, conexión hidráulica, verificación operativa y puesta en servicio de gabinete de incendio Clase II completamente equipado para la atención inicial de emergencias por incendio dentro de las instalaciones del proyecto.

El gabinete deberá suministrarse totalmente ensamblado e incluir todos los componentes requeridos para su funcionamiento, tales como gabinete metálico, manguera semirrígida o flexible certificada, válvula de control, carrete, boquilla regulable, accesorios de conexión, señalización y demás elementos exigidos por la normatividad aplicable.

La actividad incluye suministro del equipo completo, instalación sobre muro o estructura de soporte, conexión a la red contra incendios, pruebas de funcionamiento, señalización reglamentaria y entrega final a satisfacción de la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos de red contra incendios.
• Verificación de ubicación del gabinete.
• Transporte interno de materiales.
• Suministro del gabinete Clase II completo.
• Verificación de componentes y accesorios.
• Instalación y fijación del gabinete.
• Conexión a la red hidráulica contra incendios.
• Instalación de válvulas y accesorios.
• Verificación de alineación y nivelación.
• Instalación de señalización reglamentaria.
• Pruebas hidráulicas y operativas.
• Corrección de observaciones.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Gabinete de Incendio Clase II (Completo).

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla JJ Red Contra Incendio.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos de la red contra incendios.
2. Verificar la ubicación definida para el gabinete.
3. Transportar materiales al frente de trabajo.
4. Verificar el estado físico del gabinete y sus accesorios.
5. Realizar replanteo de ubicación.
6. Instalar elementos de anclaje y soporte.
7. Fijar el gabinete a la estructura correspondiente.
8. Conectar hidráulicamente el gabinete a la red contra incendios.
9. Instalar válvulas, mangueras y accesorios.
10. Verificar alineación y nivelación.
11. Instalar señalización reglamentaria.
12. Realizar pruebas hidráulicas de funcionamiento.
13. Verificar presión y caudal de servicio.

14. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
15. Limpiar el área intervenida.
16. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• los componentes suministrados.
• Correcta fijación estructural.
• Funcionamiento de válvulas y accesorios.
• Estado de la manguera y boquilla.
• Correcta conexión a la red contra incendios.
• Presión de funcionamiento.
• Ausencia de fugas.
• Correcta señalización.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de gabinete de incendio Clase II completamente suministrado, instalado, conectado, probado y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá gabinete, manguera, válvulas, boquilla, accesorios, anclajes, señalización, herramientas, mano de obra, pruebas hidráulicas, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para actividades de montaje de equipos de protección contra incendios, trabajos en altura cuando aplique y conexiones hidráulicas, garantizando la protección del personal y de terceros.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de EPP.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Protección visual.
- Señalización preventiva del área de trabajo.
- Manejo adecuado de empaques y residuos.
- Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

- NFPA 14 – Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems.
- NFPA 25 – Inspection, Testing and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems.
- NFPA 101 – Life Safety Code.
- RETIE vigente.
- NTC 1669 – Sistemas de protección contra incendios.
- NTC 2301 – Sistemas de protección contra incendios.
- Planos aprobados de la red contra incendios.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto

Ítem 19.4.6 - Suministro e instalación de siamesa de inyección 4" x 2 1/2" x 2 1/2"

Código	**19.4.6**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	1	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	19.4 RED CONTRA INCENDIOS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte, instalación, fijación, conexión hidráulica, señalización, pruebas y puesta en funcionamiento de una conexión siamesa de inyección de 4" x 2 1/2" x 2 1/2", destinada a permitir el abastecimiento externo de agua por parte del Cuerpo de Bomberos hacia la red contra incendios del proyecto.

La conexión siamesa deberá garantizar compatibilidad con los equipos de atención de emergencias, hermeticidad, resistencia mecánica y operación segura durante eventos de incendio, permitiendo la inyección de caudal adicional al sistema cuando sea requerido.

La actividad incluye suministro del conjunto completo, accesorios de conexión, fijaciones, señalización reglamentaria, pruebas hidráulicas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos de red contra incendios.
• Verificación de ubicación de la siamesa.
• Transporte interno de materiales.
• Suministro de siamesa de inyección 4" x 2 1/2" x 2 1/2".
• Replanteo de ubicación.

• Instalación y fijación del dispositivo.
• Conexión a la red contra incendios.
• Verificación de alineación y nivelación.
• Instalación de tapas y elementos de protección.
• Instalación de señalización reglamentaria.
• Pruebas hidráulicas y operativas.
• Corrección de observaciones.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Siamesa de inyección 4" x 2 1/2" x 2 1/2".

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla JJ Red Contra Incendio.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos de la red contra incendios.
2. Verificar ubicación definida para la conexión siamesa.
3. Transportar materiales al frente de trabajo.
4. Verificar el estado físico del equipo suministrado.
5. Realizar replanteo de ubicación.
6. Instalar anclajes y elementos de soporte.
7. Fijar la siamesa a la estructura correspondiente.
8. Conectar hidráulicamente a la red contra incendios.
9. Verificar alineación y nivelación del conjunto.
10. Instalar tapas de protección y cadenas de seguridad.
11. Instalar señalización reglamentaria.
12. Ejecutar pruebas hidráulicas de funcionamiento.
13. Verificar estanqueidad de las conexiones.
14. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
15. Limpiar el área intervenida.
16. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación de la siamesa.
• Certificación de fabricación del equipo.
• Diámetros de conexión especificados.
• Correcta fijación estructural.
• Correcta conexión a la red contra incendios.
• Estado de tapas y cadenas de seguridad.
• Correcta señalización.
• Resultados satisfactorios de las pruebas hidráulicas.

• Ausencia de fugas.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de siamesa de inyección de 4" x 2 1/2" x 2 1/2" completamente suministrada, instalada, conectada, señalizada, probada y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá equipo, accesorios, anclajes, señalización, herramientas, mano de obra, pruebas hidráulicas, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para actividades de montaje de equipos de protección contra incendios y conexiones hidráulicas, garantizando la protección del personal y de terceros.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Manejo adecuado de residuos y empaques.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NFPA 13 – Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
• NFPA 14 – Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems.
• NFPA 24 – Installation of Private Fire Service Mains and Their Appurtenances.
• NFPA 25 – Inspection, Testing and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems.
• RETIE vigente.
• NTC 2301 – Sistemas de protección contra incendios.
• Planos aprobados de la red contra incendios.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

Ítem 19.4.7 - Suministro e instalación de Soporte sísmico(PHD) lateral/longitudinal.

Código	**19.4.7**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	22	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	19.4 RED CONTRA INCENDIOS	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte, instalación, anclaje, fijación, ajuste y puesta en funcionamiento de soportes antisísmicos tipo PHD para restricción lateral y/o longitudinal de las tuberías que conforman la red contra incendios del proyecto.

Los soportes sísmicos tienen como finalidad garantizar la estabilidad de la red durante eventos sísmicos, limitando desplazamientos horizontales y longitudinales que puedan afectar la integridad estructural y funcional del sistema de protección contra incendios.

La actividad incluye suministro de los elementos antisísmicos, anclajes, fijaciones, accesorios de montaje, perforaciones requeridas, pruebas de estabilidad y todos los elementos

necesarios para garantizar el correcto comportamiento de la red conforme a los criterios de diseño antisísmico.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos de red contra incendios y detalles antisísmicos.
• Verificación de ubicación de soportes.
• Replanteo de puntos de instalación.
• Transporte interno de materiales.
• Suministro de soporte antisísmico tipo PHD.
• Suministro de anclajes y elementos de fijación.
• Perforación de elementos estructurales cuando aplique.
• Instalación del soporte antisísmico.
• Ajuste y nivelación de componentes.
• Verificación de restricciones laterales y longitudinales.
• Inspección de fijaciones.
• Corrección de observaciones.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Soporte antisísmico longitudinal/lateral tipo PHD para tubería de 4".PHD

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla JJ Red Contra Incendio.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y detalles antisísmicos de la red contra incendios.
2. Verificar ubicación de los soportes definidos en diseño.
3. Realizar replanteo de los puntos de fijación.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Verificar estado físico de soportes y accesorios.
6. Ejecutar perforaciones requeridas para anclajes.
7. Instalar elementos de fijación estructural.
8. Montar el soporte antisísmico tipo PHD.
9. Instalar abrazaderas y elementos de conexión.
10. Ajustar componentes según especificaciones del fabricante.
11. Verificar restricciones laterales y longitudinales.
12. Comprobar estabilidad de la instalación.
13. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
14. Limpiar el área intervenida.
15. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Ubicación de los soportes conforme a planos.
• Certificación de los componentes suministrados.
• Correcta fijación estructural.
• Compatibilidad con el diámetro de tubería instalada.
• Correcto ajuste de pernos y abrazaderas.
• Restricción efectiva de desplazamientos laterales.
• Restricción efectiva de desplazamientos longitudinales.
• Cumplimiento de separación entre soportes.
• Cumplimiento de planos y especificaciones técnicas.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de soporte sísmico tipo PHD lateral y/o longitudinal completamente suministrado, instalado, fijado, ajustado y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá soporte, abrazaderas, anclajes, herrajes, perforaciones, herramientas, mano de obra, pruebas de estabilidad, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para actividades de perforación, montaje de elementos metálicos y trabajos en altura cuando aplique, garantizando la protección del personal y de terceros.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual durante perforaciones.

• Protección auditiva cuando aplique.

• Señalización preventiva del área de trabajo.

• Manejo adecuado de residuos metálicos y empaques.

• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NFPA 13 – Standard for the Installation of Sprinkler Systems.

• NFPA 14 – Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems.

• NFPA 24 – Installation of Private Fire Service Mains and Their Appurtenances.

• NSR-10 – Título J (Requisitos de protección contra incendios en edificaciones).

• NSR-10 – Título A (Diseño sismorresistente).

• FM Global Data Sheet 2-8 – Seismic Protection for Water-Based Fire Protection Systems.

• RETIE vigente.

• Planos aprobados de la red contra incendios.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

20.6 SUB CAPITULO 19.5 RED DE GAS PROPANO

Ítem 19.5.1 - Suministro e instalacion de tuberia -CU 1/2"

Código	**19.5.1**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	78	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	19.5 RED DE GAS PROPANO	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, fijación, protección mecánica, pruebas de hermeticidad y puesta en funcionamiento de tubería de cobre de 1/2 pulgada para conducción de gas propano, incluyendo accesorios, elementos de unión y protección mediante tubería Conduflex donde sea requerida.

La instalación deberá garantizar estanqueidad total, resistencia mecánica, seguridad operacional y cumplimiento de las condiciones técnicas exigidas para redes internas de distribución de gas combustible.

La actividad incluye suministro de tubería de cobre, accesorios, elementos de fijación, protección mecánica, pruebas de presión, limpieza de la red, certificaciones requeridas y todas las labores necesarias para la correcta operación del sistema.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos de red de gas propano.
• Replanteo del recorrido de la tubería.
• Transporte interno de materiales.
• Suministro de tubería de cobre de 1/2".
• Suministro de accesorios para gas.
• Suministro e instalación de Conduflex de protección.
• Corte y preparación de tuberías.
• Instalación y fijación de la conducción.
• Instalación de accesorios y conexiones.
• Protección mecánica de la red.
• Verificación de alineación y soportes.
• Pruebas de hermeticidad.
• Corrección de observaciones.

• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Tubería de cobre de 1/2" para gas, incluyendo accesorios.
• Tubería Conduflex de 3/4".

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor para de gas.

Las herramientas utilizadas deberán encontrarse en óptimas condiciones y ser adecuadas para corte, conformación, unión y prueba de redes de gas.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Técnico Gas (Incluye Prestaciones).
• Ayudante Gas (Incluye Prestaciones).

Todo el personal deberá estar capacitado para la ejecución de instalaciones de gas combustible conforme a la reglamentación vigente.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones de la red de gas propano.
2. Verificar recorrido de la instalación.
3. Realizar replanteo de la red.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Verificar el estado físico de tuberías y accesorios.
6. Realizar corte y preparación de la tubería de cobre.
7. Instalar los soportes requeridos.
8. Instalar la tubería de cobre según el diseño aprobado.
9. Instalar accesorios y conexiones correspondientes.
10. Colocar protección mediante Conduflex donde aplique.
11. Verificar alineación y fijación de la red.
12. Realizar limpieza interna de la tubería.
13. Ejecutar prueba de hermeticidad.
14. Verificar ausencia de fugas.
15. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
16. Limpiar el área intervenida.
17. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Diámetro de la tubería instalada.
• Certificación de materiales.
• Calidad de accesorios utilizados.
• Correcta fijación de la red.
• Correcta protección mecánica mediante Conduflex.
• Calidad de uniones y conexiones.
• Resultados de las pruebas de hermeticidad.

• Ausencia total de fugas.
• Cumplimiento de planos y especificaciones técnicas.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Lineal (ML)** de tubería de cobre para gas propano de 1/2" completamente suministrada, instalada, protegida, probada y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá tubería, accesorios, protección mecánica, herramientas, mano de obra especializada, pruebas de hermeticidad, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para instalaciones de gas combustible, garantizando la protección del personal, usuarios y terceros.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Prohibición de fuentes de ignición durante la instalación.
• Verificación permanente de fugas.
• Manejo adecuado de residuos de instalación.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NTC 2505 – Instalaciones para suministro de gas combustible destinadas a edificaciones.
• NTC 3631 – Ventilación de recintos para artefactos a gas.
• Resolución CREG vigente para instalaciones internas de gas combustible.
• Reglamento Técnico de Instalaciones Internas de Gas Combustible vigente.
• NTC 3567 – Redes internas para gas combustible.
• Planos aprobados de la red de gas propano.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 19.5.2 - Suministro e instalacion de tuberia CU 3/4"

Código	**19.5.2**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	55	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	19.5 RED DE GAS PROPANO	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, fijación, protección mecánica, pruebas de hermeticidad y puesta en funcionamiento de tubería de cobre de 3/4 pulgada para conducción de gas propano, incluyendo accesorios, elementos de unión y protección mediante tubería Conduflex donde sea requerida.

La instalación deberá garantizar estanqueidad total, resistencia mecánica, seguridad operacional y cumplimiento de las condiciones técnicas exigidas para redes internas de distribución de gas combustible.

La actividad incluye suministro de tubería de cobre, accesorios, elementos de fijación, protección mecánica, pruebas de presión, limpieza de la red, certificaciones requeridas y todas las labores necesarias para la correcta operación del sistema.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos de red de gas propano.
• Replanteo del recorrido de la tubería.
• Transporte interno de materiales.
• Suministro de tubería de cobre de 3/4".
• Suministro de accesorios para gas.
• Suministro e instalación de Conduflex de protección.
• Corte y preparación de tuberías.
• Instalación y fijación de la conducción.
• Instalación de accesorios y conexiones.
• Protección mecánica de la red.
• Verificación de alineación y soportes.
• Pruebas de hermeticidad.
• Corrección de observaciones.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Tubería de cobre de 3/4" para gas, incluyendo accesorios.
• Tubería Conduflex de 1".

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor para instalaciones de gas.

Las herramientas utilizadas deberán encontrarse en óptimas condiciones y ser adecuadas para corte, conformación, unión y prueba de redes de gas.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Técnico Gas (Incluye Prestaciones).
• Ayudante Gas (Incluye Prestaciones).

Todo el personal deberá estar capacitado para la ejecución de instalaciones de gas combustible conforme a la reglamentación vigente.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones de la red de gas propano.
2. Verificar recorrido de la instalación.
3. Realizar replanteo de la red.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Verificar el estado físico de tuberías y accesorios.
6. Realizar corte y preparación de la tubería de cobre.
7. Instalar los soportes requeridos.

8. Instalar la tubería de cobre según el diseño aprobado.
9. Instalar accesorios y conexiones correspondientes.
10. Colocar protección mediante Conduflex donde aplique.
11. Verificar alineación y fijación de la red.
12. Realizar limpieza interna de la tubería.
13. Ejecutar prueba de hermeticidad.
14. Verificar ausencia de fugas.
15. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
16. Limpiar el área intervenida.
17. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Diámetro de la tubería instalada.
• Certificación de materiales.
• Calidad de accesorios utilizados.
• Correcta fijación de la red.
• Correcta protección mecánica mediante Conduflex.
• Calidad de uniones y conexiones.
• Resultados de las pruebas de hermeticidad.
• Ausencia total de fugas.
• Cumplimiento de planos y especificaciones técnicas.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Lineal (ML)** de tubería de cobre para gas propano de 3/4" completamente suministrada, instalada, protegida, probada y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá tubería, accesorios, protección mecánica, herramientas, mano de obra especializada, pruebas de hermeticidad, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para instalaciones de gas combustible, garantizando la protección del personal, usuarios y terceros.

Como mínimo deberá garantizar:

- Uso permanente de EPP.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Protección visual.
- Señalización preventiva del área de trabajo.
- Prohibición de fuentes de ignición durante la instalación.
- Verificación permanente de fugas.
- Manejo adecuado de residuos de instalación.
- Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

- NTC 2505 – Instalaciones para suministro de gas combustible destinadas a edificaciones.
- NTC 3631 – Ventilación de recintos para artefactos a gas.
- Resolución CREG vigente para instalaciones internas de gas combustible.
- Reglamento Técnico de Instalaciones Internas de Gas Combustible vigente.
- NTC 3567 – Redes internas para gas combustible.
- NTC 1746 – Tubos de cobre para conducción de gas combustible.

• Planos aprobados de la red de gas propano.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

Ítem 19.5.3 - Suministro e instalacion de tuberia CU 1"

Código	**19.5.3**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	155	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	19.5 RED DE GAS PROPANO	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, fijación, protección mecánica, pruebas de hermeticidad y puesta en funcionamiento de tubería de cobre de 1 pulgada para conducción de gas propano, incluyendo accesorios, elementos de unión y protección mediante tubería Conduflex donde sea requerida.

La instalación deberá garantizar estanqueidad total, resistencia mecánica, seguridad operacional y cumplimiento de las condiciones técnicas exigidas para redes internas de distribución de gas combustible.

La actividad incluye suministro de tubería de cobre, accesorios, elementos de fijación, protección mecánica, pruebas de presión, limpieza de la red, certificaciones requeridas y todas las labores necesarias para la correcta operación del sistema.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos de red de gas propano.
• Replanteo del recorrido de la tubería.
• Transporte interno de materiales.
• Suministro de tubería de cobre de 1".
• Suministro de accesorios para gas.
• Suministro e instalación de Conduflex de protección.
• Corte y preparación de tuberías.
• Instalación y fijación de la conducción.
• Instalación de accesorios y conexiones.
• Protección mecánica de la red.
• Verificación de alineación y soportes.
• Pruebas de hermeticidad.
• Corrección de observaciones.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Tubería de cobre de 1" para gas, incluyendo accesorios.
• Tubería Conduflex de 1".

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor para instalaciones de gas.

Las herramientas utilizadas deberán encontrarse en óptimas condiciones y ser adecuadas para corte, conformación, unión y prueba de redes de gas.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Técnico Gas (Incluye Prestaciones).
• Ayudante Gas (Incluye Prestaciones).

Todo el personal deberá estar capacitado para la ejecución de instalaciones de gas combustible conforme a la reglamentación vigente.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones de la red de gas propano.
2. Verificar recorrido de la instalación.
3. Realizar replanteo de la red.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Verificar el estado físico de tuberías y accesorios.
6. Realizar corte y preparación de la tubería de cobre.
7. Instalar los soportes requeridos.
8. Instalar la tubería de cobre según el diseño aprobado.
9. Instalar accesorios y conexiones correspondientes.
10. Colocar protección mediante Conduflex donde aplique.
11. Verificar alineación y fijación de la red.
12. Realizar limpieza interna de la tubería.
13. Ejecutar prueba de hermeticidad.
14. Verificar ausencia de fugas.

15. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
16. Limpiar el área intervenida.
17. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Diámetro de la tubería instalada.
• Certificación de materiales.
• Calidad de accesorios utilizados.
• Correcta fijación de la red.
• Correcta protección mecánica mediante Conduflex.
• Calidad de uniones y conexiones.
• Resultados de las pruebas de hermeticidad.
• Ausencia total de fugas.
• Cumplimiento de planos y especificaciones técnicas.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Lineal (ML)** de tubería de cobre para gas propano de 1" completamente suministrada, instalada, protegida, probada y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá tubería, accesorios, protección mecánica, herramientas, mano de obra especializada, pruebas de hermeticidad, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para instalaciones de gas combustible, garantizando la protección del personal, usuarios y terceros.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Prohibición de fuentes de ignición durante la instalación.
• Verificación permanente de fugas.
• Manejo adecuado de residuos de instalación.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NTC 2505 – Instalaciones para suministro de gas combustible destinadas a edificaciones.
• NTC 3631 – Ventilación de recintos para artefactos a gas.
• Resolución CREG vigente para instalaciones internas de gas combustible.
• Reglamento Técnico de Instalaciones Internas de Gas Combustible vigente.
• NTC 3567 – Redes internas para gas combustible.
• NTC 1746 – Tubos de cobre para conducción de gas combustible.
• Planos aprobados de la red de gas propano.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 19.5.4 - Instalación de accesorios.

Código	**19.5.4**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	17	Documento rector	Presupuesto General

Código	19.5.4	Unidad	UND
Sub Capítulo	19.5 RED DE GAS PROPANO	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, ensamblaje, fijación, sellado, protección anticorrosiva y puesta en funcionamiento de los accesorios requeridos para la conformación y operación de la red de gas propano del proyecto.

Los accesorios deberán garantizar hermeticidad, continuidad del sistema, resistencia mecánica y compatibilidad con las tuberías y equipos instalados, permitiendo realizar cambios de dirección, conexiones, derivaciones, aislamiento de sectores y operación segura de la red.

La actividad incluye suministro de conectores, codos, válvulas, niples, tapas de registro, sellantes, protección anticorrosiva, mano de obra especializada, pruebas de estanqueidad y todas las labores necesarias para la correcta instalación y funcionamiento de la red de gas combustible.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos de la red de gas propano.
• Verificación de ubicación de accesorios.
• Transporte interno de materiales.
• Suministro de accesorios para gas combustible.
• Preparación de puntos de conexión.
• Instalación de conectores y accesorios.
• Instalación de válvulas de control.

• Instalación de niples y elementos de transición.
• Aplicación de sellantes especializados para gas.
• Aplicación de protección anticorrosiva.
• Verificación de alineación y ajuste.
• Pruebas de hermeticidad.
• Corrección de observaciones.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Conector Latón
- Codo Hembra 3/4" Npt X 3/4"
- Válvula Pe-Al-Pe X Pe-Al-Pe 3/4"
- Tapa Registro 15 Cm X 15 Cm
- Sikaflex
- Niple Ag 3/4" X 2"
- Codo Galvanizado 90° 1/2"
- Sellante Gastop Fuerza Media
- Pintura Anticorrosiva

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor para gas.

Las herramientas deberán ser adecuadas para corte, ajuste, ensamblaje, sellado y prueba de redes de gas combustible.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Técnico Gas (Incluye Prestaciones).

La instalación deberá ser ejecutada por personal calificado para sistemas internos de gas combustible.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones de la red de gas.
2. Identificar la ubicación de los accesorios requeridos.
3. Transportar materiales al frente de trabajo.
4. Verificar estado físico de accesorios y elementos de unión.
5. Preparar las conexiones de la red.
6. Instalar conectores y accesorios correspondientes.
7. Instalar válvulas de control donde indiquen los planos.
8. Ejecutar las conexiones mediante accesorios roscados o mecánicos.
9. Aplicar sellante Gastop en las uniones requeridas.
10. Instalar tapas de registro.
11. Aplicar protección anticorrosiva sobre elementos metálicos expuestos.
12. Verificar alineación y ajuste de los accesorios.
13. Realizar pruebas de hermeticidad de la instalación.
14. Verificar ausencia de fugas.
15. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.

16. Limpiar el área intervenida.
17. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad y certificación de los accesorios instalados.
• Compatibilidad con la red de gas.
• Correcta instalación de válvulas y conectores.
• Correcta aplicación de sellantes.
• Protección anticorrosiva aplicada.
• Ajuste adecuado de uniones.
• Resultados satisfactorios de las pruebas de hermeticidad.
• Ausencia total de fugas.
• Cumplimiento de planos y especificaciones técnicas.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de conjunto de accesorios completamente suministrados, instalados, sellados, protegidos, probados y aprobados por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá accesorios, válvulas, conectores, sellantes, pintura anticorrosiva, herramientas, mano de obra especializada, pruebas de hermeticidad, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para instalaciones de gas combustible, garantizando la protección del personal, usuarios y terceros.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Prohibición de fuentes de ignición durante la instalación.
• Verificación permanente de fugas.
• Manejo adecuado de residuos de instalación.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NTC 2505 – Instalaciones para suministro de gas combustible destinadas a edificaciones.
• NTC 3567 – Redes internas para gas combustible.
• NTC 3631 – Ventilación de recintos para artefactos a gas.
• Reglamento Técnico de Instalaciones Internas de Gas Combustible vigente.
• Resolución CREG vigente para instalaciones de gas combustible.
• NTC 1746 – Tubos de cobre para conducción de gas combustible.
• Planos aprobados de la red de gas propano.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 19.5.5 - Sello Hermetico para puesta en servicio.

Código	19.5.5	Unidad	UND
Cantidad presupuesto	16	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	19.5 RED DE GAS PROPANO	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende la ejecución de las pruebas de hermeticidad, verificación de estanqueidad, detección de fugas, certificación de funcionamiento y puesta en servicio de la red de gas propano instalada en el proyecto.

La actividad tiene por objeto comprobar que la totalidad de las tuberías, accesorios, válvulas, conexiones y equipos que conforman la instalación cumplen los requisitos de seguridad exigidos por la reglamentación vigente para instalaciones internas de gas combustible.

La actividad incluye suministro de elementos temporales de prueba, sellado de extremos, instalación de cabeza de prueba con manómetro, presurización de la red, monitoreo de presión, corrección de fugas cuando se requiera, elaboración de registros de prueba y entrega final para puesta en servicio.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión integral de la red instalada.
• Verificación de accesorios y válvulas.
• Sellado temporal de extremos de la red.
• Instalación de cabeza de prueba con manómetro.
• Instalación de elementos de conexión para prueba.

• Suministro de mangueras y accesorios temporales.
• Presurización de la red.
• Monitoreo de estabilidad de presión.
• Verificación de fugas.
• Corrección de anomalías detectadas.
• Repetición de pruebas cuando sea necesario.
• Registro de resultados.
• Puesta en servicio de la instalación.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría y entidad competente cuando aplique.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Manguera flexometálica de 1 metro de longitud.
• Tapón galvanizado de 1/2".
• Sellante Gastop fuerza media.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor para gas.
• Cabeza de prueba con manómetro.
• Compresor.

Los equipos de medición deberán encontrarse calibrados y en óptimas condiciones de funcionamiento.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Técnico Gas (Incluye Prestaciones).
• Ayudante Gas (Incluye Prestaciones).

La prueba deberá ser ejecutada por personal competente en instalaciones internas de gas combustible.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones de la red de gas instalada.
2. Verificar que la totalidad de la instalación se encuentre terminada.
3. Inspeccionar válvulas, accesorios y uniones.
4. Instalar tapones temporales en los extremos de la red.
5. Instalar la cabeza de prueba con manómetro.
6. Conectar el sistema de presurización mediante compresor.
7. Aplicar la presión de prueba establecida por la reglamentación vigente.
8. Mantener la presión durante el tiempo reglamentario.
9. Registrar lecturas iniciales y finales.
10. Verificar estabilidad de la presión.
11. Inspeccionar posibles puntos de fuga.
12. Corregir las anomalías detectadas.
13. Repetir la prueba cuando sea necesario.
14. Elaborar registro de resultados.

15. Autorizar la puesta en servicio de la instalación.
16. Retirar equipos temporales de prueba.
17. Limpiar el área intervenida.
18. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Integridad de la red instalada.
• Correcta ejecución de la prueba hermética.
• Calibración de los equipos utilizados.
• Presión de prueba aplicada.
• Tiempo de estabilización exigido.
• Ausencia total de fugas.
• Registro documental de la prueba.
• Correcta puesta en servicio.
• Cumplimiento de la reglamentación vigente.
• Cumplimiento de planos y especificaciones técnicas.

Criterios mínimos de aceptación

• No deberá presentarse pérdida de presión durante el periodo de prueba.
• No deberán detectarse fugas en accesorios o conexiones.
• La instalación deberá encontrarse apta para su operación normal.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** correspondiente a la prueba hermética y puesta en servicio completamente ejecutada, documentada, aprobada y recibida por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá materiales de prueba, sellantes, equipos de presurización, instrumentos de medición, mano de obra especializada, registros, correcciones menores derivadas de la prueba y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para pruebas de presión en instalaciones de gas combustible.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Delimitación y señalización del área de prueba.
• Prohibición de fuentes de ignición.
• Verificación permanente de fugas.
• Control de acceso de personal no autorizado.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NTC 2505 – Instalaciones para suministro de gas combustible destinadas a edificaciones.
• NTC 3631 – Ventilación de recintos para artefactos a gas.
• NTC 3567 – Redes internas para gas combustible.
• Reglamento Técnico de Instalaciones Internas de Gas Combustible vigente.
• Resoluciones CREG vigentes aplicables.
• Reglamento Técnico del Sector de Gas Combustible expedido por el Ministerio de Minas y Energía.

• Planos aprobados de la red de gas propano.

• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

Ítem 19.5.6 - Suministro e instalación de accesorios tubería AG 3/4" Schedule 40 para flauta de distribución

Código	**19.5.6**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	19	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	19.5 RED DE GAS PROPANO	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, fabricación, ensamblaje, instalación, sellado, protección anticorrosiva y puesta en funcionamiento de los accesorios requeridos para la conformación de la flauta de distribución en tubería de acero galvanizado (AG) Schedule 40 de 3/4", destinada a la distribución segura del gas propano hacia los diferentes puntos de consumo del sistema.

La flauta de distribución deberá garantizar una adecuada distribución del combustible, hermeticidad total, resistencia mecánica y facilidad de operación mediante válvulas de corte independientes, permitiendo el mantenimiento seguro de los equipos conectados.

La actividad incluye suministro de niples, válvulas, reducciones, codos, sellantes, protección anticorrosiva, mano de obra especializada, pruebas de hermeticidad y todos los elementos necesarios para la correcta operación de la instalación.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos de la red de gas propano.
• Verificación de ubicación de la flauta de distribución.
• Transporte interno de materiales.
• Suministro de accesorios galvanizados Schedule 40.
• Corte y preparación de elementos de conexión.
• Ensamble de la flauta de distribución.
• Instalación de válvulas de control.
• Instalación de reducciones y accesorios complementarios.
• Aplicación de sellante para gas.
• Aplicación de protección anticorrosiva.
• Verificación de alineación y fijación.
• Prueba de hermeticidad.
• Corrección de observaciones.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Niple Ag 3/4" X 2"
- Niple Ag 3/4" X 10 Cm
- Niple Ag 3/4" X 20 Cm
- Válvula De Bola 3/4" Hembra X Hembra
- Reducción Bushing 3/4" X 1/2"
- Sellante Gastop Fuerza Media
- Pintura Anticorrosiva
- Codo Galvanizado 90° 3/4"

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor para gas.

Las herramientas utilizadas deberán ser adecuadas para ensamble, ajuste, sellado y prueba de instalaciones de gas combustible.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Técnico Gas (Incluye Prestaciones).

La actividad deberá ejecutarse por personal competente en instalaciones internas de gas combustible.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones de la red de gas propano.
2. Verificar ubicación definida para la flauta de distribución.
3. Transportar materiales al frente de trabajo.
4. Verificar el estado físico de accesorios y válvulas.
5. Preparar las conexiones requeridas.
6. Ensamblar los niples y accesorios galvanizados.
7. Instalar las válvulas de bola de control.
8. Instalar reducciones y accesorios complementarios.

9. Aplicar sellante Gastop en todas las uniones roscadas.
10. Verificar alineación de la flauta de distribución.
11. Aplicar pintura anticorrosiva en los elementos metálicos expuestos.
12. Realizar prueba de hermeticidad de la instalación.
13. Verificar ausencia de fugas.
14. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
15. Limpiar el área intervenida.
16. Entregar la actividad para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad y certificación de los materiales instalados.
• Correcta configuración de la flauta de distribución.
• Adecuada instalación de válvulas de corte.
• Correcta aplicación de sellantes.
• Protección anticorrosiva aplicada.
• Hermeticidad de la instalación.
• Funcionamiento adecuado de válvulas.
• Ausencia de fugas.
• Cumplimiento de planos y especificaciones técnicas.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de flauta de distribución completamente suministrada, ensamblada, instalada, protegida, probada y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá accesorios galvanizados, válvulas, sellantes, pintura anticorrosiva, herramientas, mano de obra especializada, pruebas de hermeticidad, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad requeridas para instalaciones de gas combustible.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Prohibición de fuentes de ignición durante la instalación.
• Verificación permanente de fugas.
• Manejo adecuado de residuos metálicos y empaques.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NTC 2505 – Instalaciones para suministro de gas combustible destinadas a edificaciones.
• NTC 3567 – Redes internas para gas combustible.
• NTC 3631 – Ventilación de recintos para artefactos a gas.
• Reglamento Técnico de Instalaciones Internas de Gas Combustible vigente.
• Resoluciones CREG vigentes aplicables.
• ASTM A53 / ASTM A120 – Tuberías de acero para conducción de gas.
• Planos aprobados de la red de gas propano.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

Ítem 19.5.7 - Regata

Código	19.5.7	Unidad	ML
Cantidad presupuesto	288	Documento rector	Presupuesto General
Sub Capítulo	19.5 RED DE GAS PROPANO	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende la ejecución de regatas en muros, pisos, placas, elementos de mampostería o superficies constructivas destinadas al alojamiento de las tuberías de la red de gas propano del proyecto, garantizando la protección mecánica de las conducciones y la correcta integración de la instalación dentro de la infraestructura construida.

La actividad consiste en el trazado, corte, demolición controlada y retiro del material intervenido mediante herramientas mecánicas, permitiendo la instalación posterior de la tubería de gas conforme a los planos aprobados del proyecto.

La actividad incluye replanteo, corte con pulidora y disco diamantado, retiro de escombros, limpieza de superficies, verificación dimensional y todas las labores necesarias para garantizar la correcta ejecución de la canalización requerida para la red de gas propano.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos de la red de gas propano.
• Localización del recorrido de la tubería.
• Replanteo de ejes y dimensiones de la regata.
• Marcación de la superficie a intervenir.
• Protección de áreas vecinas.

• Corte longitudinal mediante pulidora y disco diamantado.
• Demolición controlada del material contenido entre cortes.
• Retiro manual del material resultante.
• Verificación de profundidad y ancho de la regata.
• Corrección de irregularidades.
• Limpieza de la canalización ejecutada.
• Retiro de residuos y escombros.
• Verificación por parte de la interventoría.
• Entrega aprobada para instalación de la tubería.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• No contempla materiales directos.

La actividad corresponde a una labor de adecuación física de elementos constructivos para permitir la instalación de las tuberías de gas propano contempladas en el proyecto.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Pulidora con disco diamantado.
• Herramienta menor para gas.

Los equipos deberán encontrarse en perfecto estado de funcionamiento y ser adecuados para efectuar cortes precisos que eviten daños innecesarios sobre los elementos constructivos existentes.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Ayudante Gas (Incluye Prestaciones).

El personal deberá contar con experiencia en actividades de adecuación para instalaciones de gas combustible y manejo seguro de herramientas de corte.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones de la red de gas propano.
2. Identificar el recorrido definitivo de la tubería.
3. Verificar ausencia de instalaciones existentes que puedan verse afectadas.
4. Realizar replanteo sobre la superficie a intervenir.
5. Marcar los límites de la regata.
6. Instalar señalización preventiva del área de trabajo.
7. Ejecutar cortes longitudinales mediante pulidora con disco diamantado.
8. Retirar cuidadosamente el material comprendido entre los cortes.
9. Verificar dimensiones de ancho y profundidad requeridas.
10. Corregir irregularidades o desprendimientos.
11. Retirar escombros y residuos generados.
12. Limpiar completamente la regata ejecutada.
13. Verificar continuidad y alineación del recorrido.
14. Presentar la actividad para revisión de la interventoría.
15. Corregir observaciones si se presentan.
16. Entregar la actividad aprobada para la instalación de la tubería.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Ubicación correcta de la regata.
• Correspondencia con los planos del proyecto.
• Profundidad adecuada para alojar la tubería.
• Ancho suficiente para instalación y protección de la red.
• Ausencia de daños estructurales en elementos intervenidos.
• Correcta alineación del recorrido.
• Limpieza de la canalización ejecutada.
• Retiro de escombros y residuos.
• Cumplimiento de especificaciones técnicas.

La actividad únicamente será recibida cuando garantice las dimensiones y condiciones necesarias para la instalación segura de la red de gas propano.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Lineal (ML)** de regata efectivamente ejecutada, limpia, revisada y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá replanteo, corte, demolición controlada, retiro de material, limpieza, herramientas, equipos, mano de obra, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad durante las actividades de corte y demolición menor.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección auditiva.
• Protección respiratoria contra material particulado.
• Protección visual contra partículas proyectadas.
• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Control de generación de polvo.
• Manejo adecuado de residuos y escombros.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NTC 2505 – Instalaciones para suministro de gas combustible destinadas a edificaciones.
• NTC 3631 – Ventilación de recintos para artefactos a gas.
• Reglamento Técnico de Instalaciones Internas de Gas Combustible vigente.
• Resoluciones CREG vigentes aplicables.
• NSR-10 – Requisitos para intervención de elementos constructivos.
• Reglamento de Seguridad para trabajos con herramientas eléctricas portátiles.
• Planos aprobados de la red de gas propano.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

Ítem 19.5.8 - Resane

Código	**19.5.8**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	288	Documento rector	Presupuesto General

Código	19.5.8	Unidad	ML
Sub - Capítulo	19.5 RED DE GAS PROPANO	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, preparación de mortero, relleno, resane, nivelación y acabado superficial de las regatas ejecutadas para la instalación de la red de gas propano, restituyendo las condiciones físicas originales de los muros, pisos o elementos constructivos intervenidos.

La actividad tiene como finalidad proteger mecánicamente la tubería instalada, garantizar la estabilidad del elemento constructivo afectado y restablecer las condiciones de servicio, estética y funcionalidad de las superficies intervenidas.

La actividad incluye suministro de arena y cemento, preparación del mortero de resane, humedecimiento de superficies, aplicación del material, conformación de acabados, limpieza final y todas las labores necesarias para entregar la superficie completamente restaurada y aprobada por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de las regatas ejecutadas.
• Verificación de instalación de la tubería de gas.
• Limpieza de superficies a resanar.
• Retiro de material suelto.
• Humedecimiento de las superficies.
• Suministro de arena.
• Suministro de cemento gris.

• Preparación del mortero de resane.
• Aplicación manual del mortero.
• Compactación y llenado completo de la regata.
• Nivelación de superficies.
• Afinado y acabado final.
• Limpieza del área intervenida.
• Corrección de imperfecciones.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Arena.
• Cemento gris.

Los materiales deberán encontrarse libres de impurezas y ser aptos para la elaboración de morteros de reparación y resane.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor para gas.

Las herramientas utilizadas deberán permitir la adecuada preparación, colocación, compactación y acabado del mortero de resane.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Ayudante Gas (Incluye Prestaciones).

El personal deberá contar con experiencia en reparación de superficies y acabados de obra civil asociados a instalaciones de gas combustible.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y localización de las regatas ejecutadas.
2. Verificar que la instalación de la tubería haya sido aprobada previamente.
3. Inspeccionar el estado de las superficies a reparar.
4. Retirar residuos y materiales sueltos.
5. Limpiar completamente la regata.
6. Humedecer las superficies de contacto.
7. Dosificar los materiales del mortero.
8. Preparar la mezcla de resane hasta obtener consistencia uniforme.
9. Aplicar el mortero en la totalidad de la regata.
10. Compactar adecuadamente el material colocado.
11. Nivelar la superficie con los elementos adyacentes.
12. Realizar acabado superficial uniforme.
13. Corregir fisuras, vacíos o defectos observados.
14. Ejecutar limpieza final del área intervenida.
15. Presentar la actividad para revisión de la interventoría.
16. Corregir observaciones si se presentan.
17. Entregar la actividad terminada y aprobada.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad de los materiales empleados.
• Correcta preparación del mortero.
• Llenado completo de la regata.
• Adecuada adherencia del resane.
• Ausencia de vacíos, desprendimientos o fisuras.
• Correcta nivelación de la superficie.
• Uniformidad del acabado final.
• Limpieza del área intervenida.
• Cumplimiento de especificaciones técnicas.

La actividad únicamente será recibida cuando el resane garantice la adecuada protección de la tubería y la restitución de las condiciones originales del elemento intervenido.

Medida y Forma de Pago

La medida será el **Metro Lineal (ML)** de resane completamente ejecutado, terminado, limpio y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá arena, cemento, preparación del mortero, colocación, nivelación, acabado, herramientas, mano de obra, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad durante la ejecución de actividades de reparación y acabados.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.

• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Protección respiratoria contra material particulado.
• Señalización del área de trabajo.
• Manejo adecuado de residuos de construcción.
• Orden y aseo permanente.
• Limpieza final de áreas intervenidas.

Normatividad Aplicable

• NTC 3329 – Morteros para mampostería y reparaciones.
• NTC 121 – Cemento Portland.
• NTC 174 – Agregados para morteros.
• NTC 673 – Requisitos generales para materiales cementantes cuando aplique.
• NTC 2505 – Instalaciones para suministro de gas combustible destinadas a edificaciones.
• Reglamento Técnico de Instalaciones Internas de Gas Combustible vigente.
• Planos aprobados de la red de gas propano.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

Ítem 19.5.9 - Nicho en mamposteria y tapa en aluminio incluye medidior domiciliaria locales.

Código	**19.5.9**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	16	Documento rector	Presupuesto General
Sub -Capítulo	19.5 RED DE GAS PROPANO	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, construcción del nicho en mampostería, ejecución de elementos de soporte en concreto, instalación de acero de refuerzo, suministro e instalación de puerta o tapa en aluminio, instalación del registro de gas, pintura, acabados y todas las actividades necesarias para conformar el gabinete o nicho destinado al alojamiento del medidor domiciliario de gas para locales comerciales.

El nicho deberá garantizar protección mecánica, seguridad operacional, accesibilidad para lectura y mantenimiento del medidor, adecuada ventilación y resistencia a las condiciones ambientales de operación.

La actividad incluye excavaciones menores requeridas, construcción de la base y estructura de soporte, mampostería, acabados, instalación de puerta metálica en aluminio, pintura, instalación del registro de corte y todas las labores necesarias para entregar la unidad completamente terminada y aprobada por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos y de gas.
• Replanteo y localización del nicho.
• Adecuación del área de construcción.
• Suministro de materiales.
• Construcción de base en concreto.
• Instalación de acero de refuerzo.
• Construcción de muros en mampostería de bloque.
• Elaboración de morteros de pega y acabado.
• Instalación de registro de gas.
• Suministro e instalación de puerta en aluminio.
• Aplicación de pintura de acabado.

• Verificación de dimensiones.
• Limpieza final.
• Corrección de observaciones.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Acero Fy = 2.400 kg/cm².
• Concreto de 2.500 PSI.
• Bloque hueco No. 5 (10 x 20 x 30 cm).
• Mortero 1:3.
• Vinilo tipo 1.
• Registro de gas.
• Puerta en aluminio.

.Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor para gas.

Las herramientas utilizadas deberán permitir la correcta ejecución de actividades de mampostería, instalación de accesorios, acabados y montaje de elementos metálicos.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Mano de Obra Cuadrilla A.

El personal deberá contar con experiencia en construcción de nichos para medidores de servicios públicos e instalaciones de gas combustible.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos y de la red de gas.
2. Verificar ubicación del nicho para medidor.
3. Realizar replanteo de dimensiones y niveles.
4. Preparar el área de trabajo.
5. Ejecutar base o cimentación requerida.
6. Instalar el acero de refuerzo contemplado en el diseño.
7. Fundir los elementos en concreto de 2.500 PSI.
8. Construir los muros en bloque hueco No. 5.
9. Ejecutar pega y nivelación mediante mortero 1:3.
10. Instalar el registro de gas.
11. Verificar dimensiones internas para alojamiento del medidor.
12. Instalar la puerta o tapa en aluminio.
13. Ajustar bisagras, cerraduras y elementos de fijación.
14. Aplicar pintura de acabado.
15. Realizar limpieza general del nicho.
16. Verificar funcionamiento y accesibilidad.
17. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
18. Entregar la actividad terminada y aprobada.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta localización del nicho.
• Dimensiones de acuerdo con los planos.
• Calidad del concreto y morteros utilizados.
• Correcta instalación del acero de refuerzo.
• Calidad de la mampostería ejecutada.
• Correcta instalación del registro de gas.
• Funcionamiento de la puerta en aluminio.
• Calidad de acabados y pintura.
• Facilidad de acceso para mantenimiento y lectura.
• Cumplimiento de planos y especificaciones técnicas.

La actividad únicamente será recibida cuando la unidad se encuentre completamente terminada, funcional y aprobada por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de nicho para medidor domiciliario completamente construido, equipado, instalado, pintado, terminado y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá concreto, acero, mampostería, morteros, registro de gas, puerta en aluminio, pintura, herramientas, mano de obra, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad durante la construcción e instalación del nicho para medidor de gas.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Manejo adecuado de herramientas manuales.
• Manejo seguro de materiales de construcción.
• Disposición adecuada de residuos de obra.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NTC 2505 – Instalaciones para suministro de gas combustible destinadas a edificaciones.
• NTC 3631 – Ventilación de recintos para artefactos a gas.
• Reglamento Técnico de Instalaciones Internas de Gas Combustible vigente.
• NSR-10 – Título D (Mampostería Estructural y No Estructural).
• NSR-10 – Título C (Concreto Estructural).
• NTC 121 – Cemento Portland.
• NTC 4026 – Unidades de mampostería de concreto.
• Resoluciones CREG vigentes aplicables.
• Planos aprobados de la red de gas propano.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

Ítem 19.5.10 - Nicho en mamposteria y tapa en lamina cal rool estacion principal.

Código	19.5.10	Unidad	UND
Cantidad presupuesto	1	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	19.5 RED DE GAS PROPANO	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, construcción del nicho principal para la estación de regulación y medición de gas propano, incluyendo estructura en mampostería, elementos de concreto reforzado, instalación de acero de refuerzo, acabados arquitectónicos y suministro e instalación de puerta o tapa metálica fabricada en lámina Cold Rolled.

La estructura deberá proporcionar protección física permanente a los equipos de regulación, medición y control del sistema de gas, garantizando seguridad operacional, accesibilidad para mantenimiento, adecuada ventilación, resistencia mecánica y durabilidad frente a las condiciones ambientales del proyecto.

La actividad incluye excavaciones menores requeridas, construcción de cimentación, elementos estructurales en concreto, mampostería, morteros de pega y acabado, pintura, fabricación e instalación de puerta metálica Cold Rolled, limpieza final y todas las labores necesarias para la correcta ejecución de la estación principal de gas.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos y de gas.
• Replanteo y localización del nicho principal.
• Adecuación del área de trabajo.

• Suministro de materiales.
• Construcción de base y elementos de soporte.
• Instalación de acero de refuerzo.
• Fundida de concreto de 2.500 PSI.
• Construcción de muros en bloque hueco No. 5.
• Elaboración y aplicación de mortero 1:3.
• Afinado y acabados de superficies.
• Fabricación y suministro de puerta en lámina Cold Rolled.
• Instalación y fijación de la puerta metálica.
• Aplicación de pintura vinilo tipo 1.
• Limpieza final.
• Corrección de observaciones.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Acero Fy = 2.400 kg/cm².
• Concreto de 2.500 PSI.
• Bloque hueco No. 5 (10 x 20 x 30 cm).
• Mortero 1:3.
• Vinilo tipo 1.
• Puerta en lámina Cold Rolled.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor para gas.

Las herramientas deberán permitir la correcta ejecución de actividades de mampostería, concreto, acabados e instalación de elementos metálicos.

Transporte

De acuerdo con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Mano de Obra Cuadrilla A.

El personal deberá contar con experiencia en construcción de nichos, casetas técnicas o estaciones de regulación para sistemas de gas combustible.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos arquitectónicos, estructurales y de la red de gas.
2. Verificar localización de la estación principal.
3. Realizar replanteo de ejes, dimensiones y niveles.
4. Preparar el área de trabajo.
5. Ejecutar excavaciones menores requeridas.
6. Instalar el acero de refuerzo especificado.
7. Fundir los elementos de concreto de 2.500 PSI.
8. Construir los muros en bloque hueco No. 5.
9. Ejecutar juntas y pega mediante mortero 1:3.
10. Verificar alineación, verticalidad y niveles.
11. Realizar pañetes y acabados requeridos.
12. Fabricar o suministrar la puerta en lámina Cold Rolled.
13. Instalar la puerta y sus accesorios de fijación.

14. Verificar funcionamiento de apertura y cierre.
15. Aplicar pintura vinilo tipo 1 en las superficies especificadas.
16. Realizar limpieza general del nicho.
17. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
18. Entregar la actividad completamente terminada y aprobada.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

Correcta localización del nicho.

- Dimensiones conforme a planos.
- Calidad de concretos y morteros.
- Correcta instalación del acero de refuerzo.
- Calidad de la mampostería ejecutada.
- Verticalidad y alineación de los muros.
- Correcta instalación de la puerta Cold Rolled.
- Funcionamiento de elementos de cierre.
- Calidad de acabados y pintura.
- Accesibilidad para operación y mantenimiento.
- Cumplimiento de planos y especificaciones técnicas.

La actividad únicamente será recibida cuando la estructura se encuentre completamente terminada, funcional y aprobada por la interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida será la **Unidad (UND)** de nicho para estación principal completamente construido, terminado, pintado, dotado con puerta en lámina Cold Rolled y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario contractual del ítem e incluirá acero, concreto, mampostería, morteros, puerta metálica, pintura, herramientas, mano de obra, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad durante la construcción del nicho para la estación principal de gas.

Como mínimo deberá garantizar:

• Uso permanente de EPP.
• Casco de seguridad.
• Guantes de protección.
• Botas de seguridad.
• Protección visual.
• Señalización preventiva del área de trabajo.
• Manejo seguro de herramientas manuales y equipos.
• Manipulación segura de elementos metálicos.
• Disposición adecuada de residuos de construcción.
• Orden y aseo permanente.

Normatividad Aplicable

• NTC 2505 – Instalaciones para suministro de gas combustible destinadas a edificaciones.
• NTC 3631 – Ventilación de recintos para artefactos a gas.

• Reglamento Técnico de Instalaciones Internas de Gas Combustible vigente.
• NSR-10 – Título C (Concreto Estructural).
• NSR-10 – Título D (Mampostería Estructural y No Estructural).
• NTC 121 – Cemento Portland.
• NTC 4026 – Unidades de mampostería de concreto.
• ASTM A653 / NTC aplicables para lámina Cold Rolled y elementos metálicos.
• Resoluciones CREG vigentes aplicables.
• Planos aprobados de la red de gas propano.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto

21. CAITULO 20 OBRAS HORNAMENTALES

21.1 SUB CAPITULO 20.1 HORNATO Y ENBELLECIMIENTO

Ítem 20.1.1 - Contenedor de raices tipo b20 (Tipo A) (1.2X1.2X1.40M. incl. Suministro, Construcción y filtro en gravilla. No incl. tierra)

Código	**20.1.1**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	4	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	20.1 HORNATO Y EMBELLECIMIENTO.	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, construcción e instalación de contenedor de raíces tipo B20, Tipo A, de dimensiones 1.20 x 1.20 x 1.40 m, incluyendo borde contenedor, mortero, arena, agua, formaletas, mano de obra, herramienta menor y filtro en gravilla, de conformidad con los planos y especificaciones del proyecto.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos.
• Replanteo del sitio de instalación.
• Transporte interno de materiales.
• Construcción del contenedor de raíces.
• Instalación del borde contenedor.
• Preparación y colocación de mortero.
• Instalación del filtro en gravilla.
• Uso de formaletas.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Borde contenedor de raices A70 (1070x120x135mm).
• Mortero 2000 PSI 14 Mpa (140 Kg/Cm2).
• Arena lavada de peña + Tranp.
• Agua.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta Menor.
• Formaletas Deslizantes.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Tarifa Hora - Personal De Obra - Ayudante (Incluye Factor De Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y detalles del proyecto.
2. Verificar ubicación del contenedor.
3. Replantear dimensiones.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Instalar formaletas deslizantes.
6. Preparar mortero.
7. Construir el contenedor de raíces.
8. Instalar borde contenedor.
9. Colocar filtro en gravilla.
10. Verificar dimensiones finales.
11. Retirar formaletas cuando corresponda.
12. Limpiar el área intervenida.
13. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Dimensiones del contenedor.
• Correcta ubicación.
• Calidad de materiales.
• Correcta instalación del borde contenedor.
• Estabilidad del elemento.
• Limpieza final.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de contenedor de raíces completamente construido, instalado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad necesarias para trabajos de construcción, manipulación de materiales, uso de formaletas y manejo adecuado de residuos generados durante la actividad.

Normatividad Aplicable

• Planos arquitectónicos y paisajísticos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.
• Normas aplicables a morteros y elementos prefabricados cuando corresponda

Ítem 20.1.2 - Sustrato Limo arenoso conductivdad hidráulica 50-300 mm/hora. Arena 70-80% Limo 15-20% Arcilla 5-10%

Código	**20.1.2**	**Unidad**	**M3**
Cantidad presupuesto	17.64	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	20.1 HORNATO Y EMBELLECIMIENTO.	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte, mezcla, colocación y conformación de sustrato limo arenoso con conductivdad hidráulica de 50-300 mm/hora, compuesto por arena 70-80%, limo 15-20% y arcilla 5-10%, destinado a áreas de jardinería y paisajismo, de conformidad con los planos y especificaciones del proyecto.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos paisajísticos.
• Verificación del área de colocación.
• Transporte de materiales.
• Suministro de limo arcilloso.
• Suministro de arena lavada de peña.
• Mezcla de componentes.
• Colocación del sustrato.
• Nivelación y conformación.

• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Limo Arcilloso.
• Arena Lavada De Peña.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta Menor %.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• Transporte Material.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Ayudante Albañilería General+Prestac.
• Oficial (1) (Incluye Factor De Prestaciones).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones paisajísticas.
2. Verificar área de aplicación.
3. Transportar materiales al sitio de obra.

4. Disponer limo arcilloso.
5. Disponer arena lavada de peña.
6. Mezclar los materiales según proporción requerida.
7. Colocar el sustrato en el área definida.
8. Distribuir uniformemente.
9. Nivelar la superficie.
10. Verificar espesor y conformación.
11. Limpiar el área intervenida.
12. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Composición del sustrato.
• Correcta mezcla de materiales.
• Homogeneidad del sustrato.
• Nivelación final.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.
• Limpieza final.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cúbico (M3) de sustrato completamente suministrado, transportado, colocado, conformado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad necesarias para manipulación de materiales, transporte interno, control de polvo, orden y aseo del área de trabajo.

Normatividad Aplicable

• Planos paisajísticos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.
• Normas aplicables a suelos, sustratos y materiales para jardinería cuando corresponda.

Ítem 20.1.3 - Suministro e Instalació Planta Miami

Código	**20.1.3**	**Unidad**	**M2**
Cantidad presupuesto	58.79	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	20.1 HORNATO Y EMBELLECIMIENTO.	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro e instalación de Planta Miami para jardín, incluyendo tierra negra, cascarilla, mano de obra de jardinería, herramienta menor y todas las actividades necesarias para la siembra, conformación y entrega de las áreas verdes indicadas en planos y especificaciones del proyecto.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos paisajísticos.
• Verificación del área de siembra.
• Transporte interno de materiales.
• Suministro de plantas.
• Preparación del área.
• Colocación de tierra negra.
• Aplicación de cascarilla.

• Siembra de Planta Miami.
• Riego inicial.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Planta Miami Para Jardin.
• Tierra Negra.
• Bulto Cascarilla.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta Menor %.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla De Jardinería 1:1 + Prest.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos paisajísticos.

2. Verificar área de intervención.
3. Transportar materiales al frente de trabajo.
4. Preparar superficie de siembra.
5. Colocar tierra negra.
6. Distribuir cascarilla.
7. Instalar Planta Miami para jardín.
8. Verificar distribución y densidad de siembra.
9. Realizar riego inicial.
10. Retirar residuos.
11. Limpiar el área intervenida.
12. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad de la planta suministrada.
• Correcta distribución de plantas.
• Correcta preparación del área.
• Estado fitosanitario de la planta.
• Limpieza final.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Ítem 20.1.4 - Relleno en tierra negra

Código	**20.1.4**	**Unidad**	**M3**
Cantidad presupuesto	23.52	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	20.1 HORNATO Y EMBELLECIMIENTO.	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte, extendido, conformación y nivelación de relleno en tierra negra, destinado a la adecuación de áreas verdes, jardineras, contenedores o zonas de paisajismo, de conformidad con los planos y especificaciones del proyecto.

La actividad incluye suministro de tierra negra, transporte de material, mano de obra, herramienta menor y todas las actividades necesarias para entregar el relleno debidamente colocado, nivelado y aprobado por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos paisajísticos.
• Verificación del área de intervención.
• Transporte de material.
• Transporte interno de materiales.
• Colocación de tierra negra.
• Extendido del material.
• Conformación del relleno.
• Nivelación final.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Tierra Negra.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta Menor %.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• Transporte Material.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla Inst. General 1:1+ Prest**.
• Día de trasiego con 2 ayudantes**.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos paisajísticos.
2. Verificar el área donde se realizará el relleno.
3. Transportar la tierra negra al sitio de obra.
4. Realizar el traslado interno del material al frente de trabajo.
5. Colocar la tierra negra en el área indicada.
6. Extender el material de forma uniforme.
7. Conformar el relleno según niveles definidos.
8. Verificar espesores y cotas finales.
9. Corregir irregularidades superficiales.
10. Limpiar el área intervenida.
11. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad de la tierra negra.
• Correcta colocación del material.
• Nivelación final.
• Conformación del área intervenida.
• Ausencia de materiales contaminantes.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cúbico (M3) de relleno en tierra negra completamente suministrado, transportado, colocado, nivelado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad necesarias para manipulación de materiales, transporte, control de polvo, orden y aseo del área de trabajo, así como el manejo adecuado de residuos generados durante la actividad.

Normatividad Aplicable

• Planos paisajísticos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.
• Normas aplicables a actividades de paisajismo y adecuación de zonas verdes cuando corresponda.

Ítem 20.1.5 - Siembra de Árbol de Guayacan rosado, Incluye 1m3 Tierra negra, tutor de madera.

Código	**20.1.5**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	2	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	20.1 HORNATO Y EMBELLECIMIENTO.	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende la siembra de árbol de Guayacan rosado, incluyendo suministro de árbol, tierra negra, tutor en madera, transporte de material, mano de obra para ahoyado, llenado del hoyo, siembra, herramienta menor y todas las actividades necesarias para garantizar la correcta instalación del individuo vegetal en el sitio definido por el proyecto.

La actividad deberá ejecutarse de conformidad con los planos paisajísticos, ubicación aprobada por la interventoría y especificaciones particulares del proyecto.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos paisajísticos.
• Verificación del sitio de siembra.
• Transporte de material.
• Transporte interno de materiales.
• Ahoyado para árbol.
• Retiro de sobrantes.
• Colocación de tierra negra.
• Llenado del hoyo.
• Siembra del árbol.

• Instalación de tutor en madera.
• Verificación de verticalidad del árbol.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Tierra Negra.
• Tutor En Madera Para Arbol L=3m (3x3cm).
• Árbol Guayacan Rosado.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta Menor %.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• Transporte Material.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• MdeO Ahoyado de Arbol +Retiro sobrantes.
• MdeO LLenado Hoyo de Arbol.
• MdeO Siembra de Arbol.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos paisajísticos.
2. Verificar ubicación del árbol en campo.
3. Transportar materiales al sitio de obra.
4. Realizar el ahoyado para el árbol.
5. Retirar sobrantes del ahoyado.
6. Colocar tierra negra en el hoyo.
7. Ubicar el árbol Guayacan rosado.
8. Ejecutar el llenado del hoyo.
9. Compactar manualmente el material alrededor del cepellón sin afectar raíces.
10. Instalar tutor en madera.
11. Verificar verticalidad y estabilidad del árbol.
12. Realizar limpieza final.
13. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad del árbol suministrado.
• Estado fitosanitario del árbol.
• Correcta ubicación de siembra.
• Correcto ahoyado.
• Correcta colocación de tierra negra.
• Instalación del tutor en madera.
• Verticalidad y estabilidad del árbol.
• Limpieza final.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de árbol de Guayacan rosado completamente suministrado, sembrado, tutorado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad necesarias para trabajos de jardinería, excavación manual, manipulación de material vegetal, manejo de tierra negra, retiro de sobrantes y conservación del área intervenida.

Normatividad Aplicable

• Planos paisajísticos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.
• Normas aplicables a actividades de arborización, jardinería y paisajismo cuando corresponda.

Ítem 20.1.6 - Zonas verdes (Cesped Natural)

Código	**20.1.6**	**Unidad**	**M2**
Cantidad presupuesto	72.55	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	20.1 HORNATO Y EMBELLECIMIENTO.	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte, instalación, extendido y conformación de zonas verdes con césped natural, incluyendo tierra negra, transporte de material, herramienta menor y todas las actividades necesarias para entregar el área verde terminada, conformada y aprobada por la interventoría.

La actividad deberá ejecutarse de conformidad con los planos paisajísticos, niveles, pendientes y áreas definidas en el proyecto.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos paisajísticos.
• Verificación del área de intervención.
• Transporte de material.
• Transporte interno de materiales.
• Preparación del terreno.
• Colocación de tierra negra.
• Instalación de césped natural.
• Conformación de superficie.
• Nivelación final.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cesped.
• Tierra negra.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• Transporte Material.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de mano de obra.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos paisajísticos.
2. Verificar área de instalación del césped.
3. Transportar materiales al sitio de obra.
4. Preparar la superficie de apoyo.
5. Colocar tierra negra.
6. Extender y nivelar la tierra negra.
7. Instalar el césped natural.
8. Ajustar uniones entre paños de césped.
9. Verificar continuidad y cobertura del área.
10. Corregir irregularidades superficiales.
11. Limpiar el área intervenida.
12. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad del césped suministrado.
• Correcta colocación de tierra negra.

• Cobertura uniforme del área.
• Nivelación final.
• Ausencia de zonas descubiertas.
• Limpieza final.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de zona verde con césped natural completamente suministrada, instalada, conformada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad necesarias para trabajos de jardinería, manipulación de materiales, transporte de tierra negra, control de residuos orgánicos y conservación de las áreas intervenidas.

Normatividad Aplicable

• Planos paisajísticos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.
• Normas aplicables a actividades de jardinería, paisajismo y conformación de zonas verdes cuando corresponda.

Ítem 20.1.7 - Mobiliario Urbano: banca prefabricada en concreto 1,80x 0,45 mt

Código	**20.1.7**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	4	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	20.1 HORNATO Y EMBELLECIMIENTO.	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, ubicación, nivelación, instalación y fijación de banca prefabricada en concreto de dimensiones aproximadas 1,80 x 0,45 m, de conformidad con los planos arquitectónicos, urbanísticos y especificaciones del proyecto.

La actividad incluye el suministro de la banca prefabricada, mano de obra para instalación, herramientas, alineación, nivelación y todas las actividades necesarias para entregar el elemento completamente instalado y aprobado por la interventoría.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos arquitectónicos y urbanísticos.
• Verificación del sitio de instalación.
• Transporte interno del elemento prefabricado.
• Descargue y manipulación de la banca.
• Ubicación en sitio.
• Nivelación del elemento.
• Ajuste de posición definitiva.
• Fijación según diseño del fabricante.
• Verificación de estabilidad.
• Limpieza final del área.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Banca prefabricada en concreto 1,80 x 0,45 m.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Instalación prefabricados.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y localización del mobiliario.
2. Verificar niveles y condiciones de apoyo.
3. Transportar la banca al frente de trabajo.
4. Realizar descargue y manipulación controlada.
5. Ubicar la banca en la posición definida.
6. Verificar alineación y nivelación.
7. Realizar ajustes necesarios para garantizar estabilidad.
8. Ejecutar fijaciones requeridas según diseño.
9. Verificar correcto funcionamiento y estabilidad.
10. Limpiar el área intervenida.
11. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta ubicación del mobiliario.
• Nivelación adecuada.
• Estabilidad estructural de la banca.
• Ausencia de fisuras o defectos visibles.
• Correcta alineación respecto al diseño.
• Acabado superficial satisfactorio.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de banca prefabricada en concreto completamente suministrada, instalada, nivelada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad necesarias para el transporte, izaje, manipulación e instalación de elementos prefabricados, garantizando la protección de trabajadores, usuarios y elementos existentes en el área de intervención.

Normatividad Aplicable

• Planos arquitectónicos y urbanísticos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.
• Normas aplicables para elementos prefabricados de concreto y mobiliario urbano.

Ítem 20.1.8 - Filtro francés para desagüe

Código	20.1.8	Unidad	ML
Cantidad presupuesto	8	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	20.1 HORNATO Y EMBELLECIMIENTO.	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación y conformación de filtro francés para desagüe, destinado a la captación, conducción e infiltración controlada de aguas superficiales o subsuperficiales.

La actividad incluye suministro de gravillas de filtro y cierre, tubería perforada de 4", geotextil, mano de obra especializada, herramientas y todas las actividades necesarias para garantizar el correcto funcionamiento hidráulico del sistema.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos de drenaje.
• Verificación de cotas y pendientes.
• Transporte interno de materiales.
• Preparación de la excavación ejecutada.
• Colocación de geotextil.
• Instalación de tubería perforada de 4".
• Colocación de gravilla de filtro.
• Colocación de gravilla de cierre.
• Conformación del sistema drenante.
• Verificación hidráulica.

• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Gravilla de filtro.
• Gravilla de cierre.
• Tubería 4" perforada.
• Geotextil 1600.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_Filtro.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y detalles constructivos.
2. Verificar excavación y pendientes del drenaje.

3. Limpiar la excavación.
4. Transportar materiales al frente de trabajo.
5. Instalar el geotextil en la excavación.
6. Colocar la primera capa de gravilla de filtro.
7. Instalar la tubería perforada de 4".
8. Verificar alineación y pendiente de la tubería.
9. Completar el llenado con gravilla de filtro.
10. Colocar gravilla de cierre.
11. Cerrar el geotextil según diseño.
12. Verificar funcionamiento hidráulico del sistema.
13. Limpiar el área intervenida.
14. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta instalación del geotextil.
• Correcta ubicación de la tubería perforada.
• Cumplimiento de pendientes de diseño.
• Calidad de las gravillas utilizadas.
• Continuidad del sistema drenante.
• Adecuado confinamiento de materiales.
• Funcionamiento hidráulico del filtro.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Lineal (ML) de filtro francés completamente construido, instalado, funcionando y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad necesarias para trabajos de drenaje, manipulación de agregados, instalación de tuberías, control de excavaciones, orden y aseo permanente del frente de trabajo.

Normatividad Aplicable

• Planos hidráulicos y de drenaje aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.
• Normas aplicables a sistemas de drenaje, geotextiles y obras de infiltración

22 CAPITULO 21 OBRAS MENORES DE MITIGACIÓN

22.1 SUB CAPITULO 21.1 - DRENAJE SUBSUPERFICIAL - FILTRO FRANCES

Ítem 21.1.1 - Excavación a mano en material conglomerado

Código	**21.1.1**	**Unidad**	**M3**
Cantidad presupuesto	23.68	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	21.1 - DRENAJE SUBSUPERFICIAL - FILTRO FRANCES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende la excavación manual en material conglomerado para la conformación de zanjas, cajas, estructuras, cimentaciones o elementos contemplados en el proyecto, incluyendo

perfilado, conformación de fondo, retiro del material producto de excavación, cargue, manejo interno y disposición autorizada.

La actividad incluye mano de obra, herramientas, apoyo mecánico complementario, transporte del material excavado y todas las actividades necesarias para entregar la excavación conforme a planos y especificaciones técnicas.

Alcance

La actividad comprende:

- Revisión de planos y localización.
  • Replanteo de excavaciones.
  • Demarcación del área de trabajo.
  • Excavación manual en material conglomerado.
  • Perfilado de paredes y fondo.
  • Retiro del material excavado.
  • Cargue y disposición del material sobrante.
  • Limpieza del área intervenida.
  • Verificación de dimensiones.
  • Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra materiales.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.
• E_Alquiler retro.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• Transporte material.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_2 Ayudante exc manual.
• O_Oficial.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y niveles del proyecto.
2. Realizar replanteo de la excavación.
3. Delimitar el área de intervención.
4. Ejecutar excavación manual en material conglomerado.
5. Clasificar y retirar material excavado.
6. Conformar taludes o paredes de excavación.
7. Verificar profundidad y dimensiones.
8. Perfilar el fondo de excavación.
9. Cargar y transportar material sobrante.
10. Limpiar el área intervenida.
11. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Ubicación correcta de la excavación.
• Profundidades de diseño.
• Dimensiones requeridas.
• Perfilado adecuado del fondo.
• Estabilidad de paredes y taludes.
• Retiro completo del material sobrante.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cúbico (M3) de excavación ejecutada, medida en sitio y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad para excavaciones, control de taludes, señalización, manejo de material excavado y protección de trabajadores y terceros.

Normatividad Aplicable

• Planos aprobados del proyecto.
• Especificaciones técnicas particulares.
• Normativa aplicable a excavaciones y movimientos de tierra.

Ítem 21.1.2 - Relleno de brecha con material seleccionado de la misma excavación, compactación mecánica tipo canguro, en capas máximo de 20 cm. IP <13%, DM = según PM.95%

Código	**21.1.2**	**Unidad**	**M3**
Cantidad presupuesto	9.47	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	21.1 - DRENAJE SUBSUPERFICIAL - FILTRO FRANCES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro desde acopios de obra, extendido, conformación y compactación mecánica de material seleccionado proveniente de la misma excavación, colocado en capas sucesivas de máximo 20 cm de espesor compactado, hasta alcanzar una densidad mínima correspondiente al 95% de la densidad máxima obtenida mediante Proctor Modificado.

La actividad incluye selección del material, extendido, humedecimiento cuando sea necesario, compactación mecánica tipo canguro, control de espesores y todas las actividades necesarias para garantizar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto.

Alcance

La actividad comprende:

• Selección del material apto para relleno.
• Transporte interno del material.
• Extendido por capas.
• Humedecimiento cuando sea requerido.

• Compactación mecánica tipo canguro.
• Control de espesores de capa.
• Conformación final.
• Verificación de densidad.
• Limpieza del área.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra materiales.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_Volqueta.
• E_Equipo compactación.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_Oficial.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones.
2. Seleccionar material apto proveniente de excavación.
3. Transportar material al frente de trabajo.
4. Extender material en capas de máximo 20 cm.
5. Ajustar humedad cuando sea necesario.
6. Compactar mecánicamente con equipo tipo canguro.
7. Verificar densidad obtenida.
8. Repetir el proceso hasta alcanzar la cota final.
9. Conformar superficie final.
10. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad del material seleccionado.
• Espesor de capas compactadas.
• Humedad adecuada del material.
• Compactación mínima exigida.
• Cotas finales de diseño.
• Cumplimiento de especificaciones del proyecto.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cúbico (M3) de relleno compactado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas necesarias para la operación segura de equipos de compactación, control de polvo y manejo adecuado de materiales.

Normatividad Aplicable

• Planos aprobados del proyecto.
• Especificaciones técnicas particulares.
• Normativa aplicable a rellenos y compactación de suelos.

Ítem 21.1.3 - Relleno en material filtrante - triturado 1" a 2"

ódigo	**21.1.3**	**Unidad**	**M3**
Cantidad presupuesto	9.47	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	21.1 - DRENAJE SUBSUPERFICIAL - FILTRO FRANCES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte, colocación, conformación y compactación ligera de material filtrante triturado con tamaño nominal entre 1" y 2", destinado a drenajes, filtros, estructuras hidráulicas, subdrenes o elementos contemplados en los planos del proyecto.

La actividad incluye suministro del material pétreo, transporte, colocación, nivelación, compactación y todas las actividades necesarias para garantizar el adecuado funcionamiento del sistema drenante.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos.
• Transporte del material filtrante.
• Descargue y acopio.
• Extendido del material.
• Conformación del relleno.
• Compactación ligera.
• Verificación de espesores.
• Nivelación final.
• Limpieza del área.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Grava 1" a 2".

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_Equipo compactación.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• Transporte material.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_Oficial.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y cotas del proyecto.
2. Transportar material filtrante al frente de trabajo.
3. Verificar limpieza de la superficie receptora.
4. Extender el material filtrante.
5. Conformar el espesor requerido.
6. Ejecutar compactación ligera.
7. Verificar niveles y espesores.
8. Realizar ajustes necesarios.
9. Limpiar el área intervenida.
10. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad del material filtrante.
• Granulometría especificada.
• Espesores ejecutados.
• Correcta compactación.
• Niveles finales de diseño.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cúbico (M3) de relleno filtrante ejecutado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para manipulación de materiales pétreos, operación de equipos y control ambiental durante la ejecución de los trabajos.

Normatividad Aplicable

• Planos aprobados del proyecto.
• Especificaciones técnicas particulares.
• Normativa aplicable a rellenos drenantes y obras de drenaje.

tem 21.1.4 - Relleno en material filtrante - arena gruesa de río

Código	**21.1.4**	**Unidad**	**M3**
Cantidad presupuesto	4.74	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	21.1 - DRENAJE SUBSUPERFICIAL - FILTRO FRANCES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte, colocación, conformación y compactación de relleno en material filtrante constituido por arena gruesa de río, destinado a la conformación de capas drenantes, filtros, estructuras hidráulicas y obras complementarias contempladas en el proyecto.

La actividad incluye suministro del material, transporte, extendido, nivelación, compactación y todas las actividades necesarias para garantizar el correcto comportamiento hidráulico del relleno.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos y especificaciones.
• Transporte del material al frente de trabajo.
• Descargue y acopio.
• Extendido del material filtrante.
• Conformación del espesor requerido.
• Nivelación de la superficie.
• Compactación mecánica.
• Verificación de espesores.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Arena gruesa de río.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_Equipo compactación.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• Transporte material.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_Oficial.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y detalles constructivos.
2. Verificar cotas y dimensiones del área de relleno.
3. Transportar el material al frente de trabajo.
4. Extender la arena gruesa de río.
5. Conformar el espesor de diseño.
6. Humedecer cuando sea necesario.
7. Compactar mecánicamente.
8. Verificar niveles y espesores finales.
9. Realizar ajustes requeridos.
10. Limpiar el área intervenida.
11. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad de la arena utilizada.
• Espesor del relleno ejecutado.
• Uniformidad del material.

• Compactación requerida.
• Niveles finales de diseño.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cúbico (M3) de relleno filtrante ejecutado, compactado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad para manejo de materiales granulares, operación de equipos de compactación y control ambiental durante la ejecución de la actividad.

Normatividad Aplicable

• Planos aprobados del proyecto.
• Especificaciones técnicas particulares.
• Normativa aplicable a rellenos drenantes y obras hidráulicas.

Ítem 21.1.5 - Suministro e Instalación Geotextil NT 1600S

Código	**21.1.5**	**Unidad**	**M2**
Cantidad presupuesto	59.19	Documento rector	Presupuesto General

Código	21.1.5	Unidad	M2
Sub - Capítulo	21.1 - DRENAJE SUBSUPERFICIAL - FILTRO FRANCES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte, corte, extendido, traslapo, fijación e instalación de geotextil NT 1600S, utilizado como elemento de separación, filtración, drenaje y protección en obras hidráulicas, filtros, drenajes y estructuras contempladas en el proyecto.

La actividad incluye suministro del geotextil, mano de obra, herramientas y todas las actividades necesarias para garantizar su correcta instalación y funcionamiento.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos y detalles constructivos.
• Transporte del geotextil al frente de trabajo.
• Corte del material según dimensiones requeridas.
• Extendido sobre la superficie preparada.
• Ejecución de traslapos.
• Ajuste y conformación del material.
• Protección contra desplazamientos.
• Verificación de continuidad.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Geotextil NT 1600 NT.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla (Oficial + Ayudante).

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones.
2. Verificar condiciones de la superficie receptora.
3. Limpiar el área de instalación.
4. Transportar el geotextil al frente de trabajo.
5. Realizar cortes según diseño.
6. Extender el geotextil.
7. Ejecutar traslapos especificados.

8. Ajustar y fijar el material.
9. Verificar continuidad y cobertura.
10. Proteger el geotextil durante la colocación de materiales posteriores.
11. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Tipo de geotextil especificado.
• Estado físico del material.
• Correcta instalación.
• Traslapos mínimos exigidos.
• Cobertura total de la superficie.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cuadrado (M2) de geotextil completamente instalado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas para evitar daños al geotextil durante su manipulación e instalación, garantizando condiciones seguras para el personal y protección ambiental del área intervenida.

Normatividad Aplicable

• Especificaciones técnicas del fabricante.
• Planos aprobados del proyecto.
• Normativa aplicable a geosintéticos y sistemas de drenaje.

Ítem 21.1.6 - Suministro e instalación Tubería de Drenaje 6 Pulg

Código	**21.1.6**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	59.19	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	21.1 - DRENAJE SUBSUPERFICIAL - FILTRO FRANCES	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte, instalación, alineación, nivelación y prueba de funcionamiento de tubería de drenaje de 6 pulgadas, incluyendo accesorios sanitarios necesarios para garantizar la continuidad hidráulica del sistema.

La actividad incluye suministro de tubería, accesorios, mano de obra, herramientas y todas las actividades necesarias para la correcta operación del sistema de drenaje.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos hidráulicos.
• Transporte de materiales al frente de trabajo.
• Verificación de excavaciones y niveles.

• Instalación de tubería.
• Instalación de accesorios sanitarios.
• Alineación y nivelación.
• Ensamble de uniones.
• Verificación de pendientes.
• Limpieza del sistema.
• Prueba de funcionamiento.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Tubería PVC sanitario 6".
• Accesorios sanitarios 6".

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla BB Instalaciones.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos hidráulicos y perfiles.
2. Verificar cotas y pendientes de instalación.
3. Transportar materiales al frente de trabajo.
4. Inspeccionar la tubería y accesorios.
5. Instalar la tubería de drenaje.
6. Instalar accesorios requeridos.
7. Verificar alineación y pendiente.
8. Realizar ajustes y uniones.
9. Limpiar el interior de la tubería.
10. Ejecutar prueba de funcionamiento.
11. Corregir posibles observaciones.
12. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Diámetro especificado.
• Correcta instalación de accesorios.
• Pendientes de diseño.
• Alineación del sistema.
• Hermeticidad de las uniones.

• Funcionamiento hidráulico adecuado.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Lineal (ML) de tubería instalada, probada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para instalación de redes de drenaje, manipulación de tuberías y control de excavaciones, garantizando la protección de trabajadores y terceros.

Normatividad Aplicable

• Planos hidráulicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.
• Normativa aplicable a redes de drenaje y tuberías PVC sanitarias.

22.2 SUB CAPITULO 21.2 - RECOLECTOR ESCORRENTIA PLUVIAL

Ítem 21.2.1 - Excavación a mano en material conglomerado

Código	**21.2.1**	**Unidad**	**M3**
Cantidad presupuesto	24.88	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	21.2 - RECOLECTOR ESCORRENTIA PLUVIAL	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende la excavación manual en material conglomerado requerida para la construcción de redes, drenajes, canalizaciones, estructuras complementarias y demás obras contempladas en el proyecto.

La actividad incluye localización, replanteo, excavación, conformación de taludes, retiro temporal del material excavado, cargue, transporte de sobrantes, disposición autorizada, control de estabilidad y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la excavación.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos y niveles.
• Localización del área de excavación.
• Demarcación y replanteo.
• Excavación manual en material conglomerado.
• Perfilado de fondo y paredes.
• Clasificación del material excavado.
• Cargue de sobrantes.
• Transporte de material producto de excavación.
• Limpieza del área intervenida.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra materiales.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_herramienta menor.
• E_Alquiler retro.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• Transporte material.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_2 Ayudante exc manual.
• O_Oficial.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones.
2. Realizar replanteo del área de trabajo.
3. Delimitar la zona de excavación.
4. Ejecutar excavación manual.
5. Conformar fondo y paredes de la excavación.
6. Retirar material sobrante.
7. Transportar material a sitio autorizado.
8. Verificar dimensiones y cotas.
9. Limpiar el área intervenida.
10. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Dimensiones de excavación.
• Profundidades de diseño.
• Estabilidad de taludes.
• Condiciones del fondo excavado.
• Manejo adecuado de sobrantes.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cúbico (M3) de excavación ejecutada, medida en sitio y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para excavaciones, señalización, protección de trabajadores, manejo de aguas y disposición adecuada de materiales sobrantes.

Normatividad Aplicable

• Especificaciones técnicas del proyecto.
• Planos aprobados.
• Normativa de seguridad para excavaciones vigente.

Ítem 21.2.2 - Relleno de brecha con material seleccionado de la misma excavación, compactación mecánica tipo canguro, en capas máximo de 20 cm. IP < 13%, Dm = según PM.95%

Código	21.2.2	Unidad	M3
Cantidad presupuesto	17.41	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	21.2 - RECOLECTOR ESCORRENTIA PLUVIAL	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende la conformación de rellenos utilizando material seleccionado proveniente de la misma excavación, colocado por capas de espesor máximo de 20 cm y compactado mecánicamente mediante equipo tipo canguro hasta alcanzar una densidad mínima correspondiente al 95% de la Proctor Modificada.

La actividad incluye selección del material, extendido, humedecimiento cuando sea necesario, compactación mecánica, conformación final y todas las actividades requeridas para garantizar la estabilidad del relleno.

Alcance

La actividad comprende:

• Selección del material de excavación.
• Transporte interno.
• Extendido por capas.
• Humedecimiento cuando sea requerido.
• Compactación mecánica.

• Control de espesores.
• Conformación final.
• Limpieza del área intervenida.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra materiales.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_Volqueta.
• E_Equipo compactación.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_Oficial.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones.
2. Seleccionar material apto para relleno.

3. Transportar material al frente de trabajo.
4. Extender el material en capas máximas de 20 cm.
5. Ajustar humedad cuando sea necesario.
6. Compactar mecánicamente cada capa.
7. Verificar densidad requerida.
8. Conformar superficie final.
9. Limpiar el área intervenida.
10. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad del material seleccionado.
• Espesor de capas.
• Compactación obtenida.
• Densidad mínima exigida.
• Niveles finales.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cúbico (M3) de relleno compactado y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá garantizar condiciones seguras durante la operación de equipos de compactación y transporte, evitando afectaciones al entorno y controlando la emisión de material particulado.

Normatividad Aplicable

• Especificaciones técnicas del proyecto.
• Ensayos de compactación y control de calidad aplicables.
• Planos aprobados.

Ítem 21.2.3 - Relleno en arena de río para cama de tubería

Código	**21.2.3**	**Unidad**	**M3**
Cantidad presupuesto	2.49	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	21.2 - RECOLECTOR ESCORRENTIA PLUVIAL	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte, colocación y conformación de cama de apoyo para tuberías utilizando arena gruesa de río, garantizando una superficie uniforme que permita distribuir adecuadamente las cargas y proteger las conducciones instaladas.

La actividad incluye suministro del material, transporte, extendido, nivelación, compactación y todas las actividades necesarias para la correcta instalación de la cama de tubería.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos y perfiles.
• Transporte del material.
• Descargue y acopio.
• Extendido de arena de río.

• Nivelación de la cama.
• Compactación ligera.
• Verificación de espesores.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Arena gruesa de río.

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• E_Equipo compactación.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• Transporte material.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_Oficial.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y niveles de instalación.
2. Verificar excavación terminada.

3. Transportar material al frente de trabajo.
4. Extender la arena de río.
5. Conformar el espesor de diseño.
6. Nivelar la superficie de apoyo.
7. Compactar ligeramente.
8. Verificar espesores y pendientes.
9. Corregir irregularidades.
10. Entregar para aprobación.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Calidad de la arena utilizada.
• Espesor de la cama de apoyo.
• Uniformidad del material.
• Nivelación y pendientes.
• Compactación requerida.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Cúbico (M3) de arena colocada, compactada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para manipulación de materiales granulares, control de polvo y protección del personal durante la ejecución de los trabajos.

Normatividad Aplicable

• Especificaciones técnicas del proyecto.
• Planos hidráulicos aprobados.
• Normativa aplicable para instalación de redes enterradas.

Ítem 21.2.4 - Suministro e instalación tubería sanitaria PVC 6 Pulg

Código	**21.2.4**	**Unidad**	**ML**
Cantidad presupuesto	41.46	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	21.2 - RECOLECTOR ESCORRENTIA PLUVIAL	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro, transporte interno, instalación, alineación, unión, prueba y puesta en servicio de tubería sanitaria PVC de 6 pulgadas para conducción de aguas residuales, de conformidad con los planos hidráulicos y sanitarios del proyecto.

La actividad incluye suministro de tubería, accesorios sanitarios, mano de obra especializada, herramientas, equipos menores y todas las actividades necesarias para garantizar la correcta operación de la red sanitaria instalada.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos hidráulicos y sanitarios.
• Verificación de niveles y pendientes.
• Transporte interno de materiales.
• Suministro de tubería PVC sanitaria de 6".

• Suministro de accesorios sanitarios de 6".
• Instalación y alineación de tubería.
• Unión de accesorios.
• Verificación de pendientes de diseño.
• Limpieza interna de la tubería.
• Pruebas de funcionamiento.
• Limpieza final del área intervenida.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Tubería Pvc Sanitario 6".
• Accesorios Sanitarios 6".

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta Menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla Bb Instalaciones.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones técnicas.
2. Verificar excavación y cama de apoyo terminadas.
3. Transportar materiales al frente de trabajo.
4. Inspeccionar tuberías y accesorios.
5. Instalar la tubería siguiendo alineación y pendiente de diseño.
6. Ejecutar uniones y empalmes correspondientes.
7. Verificar continuidad hidráulica de la red.
8. Realizar limpieza interna de la tubería.
9. Ejecutar pruebas de funcionamiento.
10. Corregir observaciones detectadas.
11. Limpiar el área intervenida.
12. Entregar para aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Estado físico de tuberías y accesorios.
• Correcta alineación de la red.
• Cumplimiento de pendientes de diseño.
• Calidad de uniones y empalmes.
• Funcionamiento hidráulico adecuado.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será el Metro Lineal (ML) de tubería sanitaria PVC de 6 pulgadas completamente suministrada, instalada, probada y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para trabajos en zanjas y manipulación de tuberías, garantizando la protección del personal y la adecuada disposición de residuos generados durante la instalación.

Normatividad Aplicable

• RAS vigente – Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.
• NTC aplicables a tuberías y accesorios PVC sanitarios.
• Planos hidráulicos y sanitarios del proyecto.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 21.2.5 - Cajillas de inspección 80 x 80 cm

Código	**21.2.5**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	2	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	21.2 - RECOLECTOR ESCORRENTIA PLUVIAL	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, construcción e instalación de cajillas de inspección de 0.80 x 0.80 m para redes sanitarias, incluyendo excavación complementaria requerida, conformación de base, muros en ladrillo tolete recocido, impermeabilización, placa de fondo, marco y tapa metálica reforzada, rellenos, acabados y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

La actividad incluye mano de obra especializada, herramientas, equipos menores y todas las operaciones requeridas para entregar la estructura completamente terminada y operativa.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos hidráulicos.
• Localización y replanteo.
• Adecuación del fondo de apoyo.
• Construcción de base y contrapiso.
• Levantamiento de muros en ladrillo tolete.
• Aplicación de morteros e impermeabilización.
• Instalación de marco y tapa metálica.
• Colocación de recebo y rellenos requeridos.
• Limpieza interior de la estructura.
• Verificación hidráulica.
• Limpieza final.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

- Ladrillo Tolete Recocido (24,5 X 12 X 6 Cm)
- Marco Y Tapa Caja Inspeccion De 0.80 X 0.80 M. (Marco En Ángulo 2 1/2 X 2 1/2 * 3/16", Tapa Reforzada En Platina De 3 * 3/16" Con Parrilla En Varilla 3/8 Cada 10 Cm.).
- Mortero 1:4 (Arena Semilavada De Peña)
- Sika-1 Impermeabilizante Integral Morteros O Equivalente.
- Receb
- Cemento
- Grava 3/4"
- Arena 7mm

- Agua
- Placa Contrapiso Concreto 3.000 Psi E=0.10 M (Incluye Malla Electrosoldada 4.0mm 15x 25cm + Amarre De Traslapo)

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta Menor.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cuadrilla Bb Instalaciones.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos y especificaciones.
2. Localizar y replantear la cajilla.
3. Preparar el fondo de apoyo.
4. Ejecutar base y contrapiso.
5. Levantar muros en ladrillo tolete.
6. Aplicar morteros de pega y acabado.
7. Ejecutar impermeabilización interior.
8. Instalar conexiones de entrada y salida.
9. Colocar marco y tapa metálica.

10. Ejecutar rellenos laterales requeridos.
11. Limpiar la estructura.
12. Verificar funcionamiento hidráulico.
13. Entregar para aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Dimensiones internas de la cajilla.
• Calidad del ladrillo y morteros.
• Correcta impermeabilización.
• Nivelación de marco y tapa.
• Correcta conexión a la red sanitaria.
• Funcionamiento hidráulico adecuado.
• Cumplimiento de planos y especificaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de cajilla de inspección de 0.80 x 0.80 m completamente construida, instalada, funcional y aprobada por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar medidas de seguridad para trabajos de excavación, mampostería e instalación de elementos metálicos, garantizando la protección de trabajadores y usuarios del proyecto.

Normatividad Aplicable

• RAS vigente – Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.
• NSR-10 para elementos estructurales de concreto y mampostería aplicables.

• NTC aplicables a materiales de construcción.
• Planos hidráulicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.

Ítem 21.2.6 - Cabezal de descarga en concreto reforzado según diseño

Código	**21.2.6**	**Unidad**	**UND**
Cantidad presupuesto	1	Documento rector	Presupuesto General
Sub - Capítulo	21.2 - RECOLECTOR ESCORRENTIA PLUVIAL	Fuente de recursos	APU correspondiente

Descripción

Comprende el suministro de materiales, construcción y puesta en servicio de cabezal de descarga en concreto reforzado para la protección de la descarga final de las redes de drenaje o alcantarillado, construido de conformidad con los planos estructurales e hidráulicos del proyecto.

La actividad incluye excavación complementaria requerida, formaletas, figuración e instalación de acero de refuerzo, fundida del concreto, curado, acabado superficial, retiro de formaletas, limpieza final y todas las actividades necesarias para entregar la estructura completamente terminada y operativa.

Alcance

La actividad comprende:

• Revisión de planos estructurales e hidráulicos.
• Localización y replanteo de la estructura.
• Adecuación del área de trabajo.

• Instalación de formaletas.
• Figuración y colocación del acero de refuerzo.
• Amarre del refuerzo estructural.
• Preparación y colocación del concreto.
• Vibrado y compactación del concreto.
• Nivelación y acabado superficial.
• Curado del concreto.
• Retiro de formaletas.
• Limpieza final del área intervenida.
• Entrega aprobada por la interventoría.

Materiales

De conformidad con el APU correspondiente:

• Cemento.
• Grava 3/4".
• Arena 7 mm.
• Agua.
• M_Alambre negro cal 18.
• M_Acero figurado hasta 1".

Equipos y Herramientas

De conformidad con el APU correspondiente:

• Herramienta Menor.
• Formaletas Deslizantes.

Transporte

De conformidad con el APU correspondiente:

• No registra recursos de transporte.

Mano de Obra

De conformidad con el APU correspondiente:

• O_Cualdrilla A-A.

Procedimiento Constructivo

1. Revisar planos estructurales e hidráulicos aprobados.
2. Localizar y replantear la estructura en campo.
3. Verificar niveles y cotas de construcción.
4. Preparar y adecuar el terreno de fundación.
5. Instalar formaletas según dimensiones de diseño.
6. Figurar y colocar el acero de refuerzo.
7. Realizar amarre del acero con alambre negro.
8. Verificar recubrimientos y separación del refuerzo.
9. Preparar y colocar el concreto.
10. Vibrar y compactar adecuadamente el concreto.
11. Ejecutar acabados superficiales requeridos.
12. Realizar curado del concreto.
13. Retirar formaletas una vez alcanzada la resistencia requerida.
14. Corregir imperfecciones superficiales.
15. Limpiar el área de trabajo.
16. Entregar la estructura para aprobación de la interventoría.

Control de Calidad y Aceptación

La interventoría verificará:

• Correcta localización de la estructura.
• Dimensiones conforme a los planos.
• Calidad y figuración del acero de refuerzo.
• Correcto amarre y recubrimiento del acero.
• Calidad del concreto colocado.
• Correcta compactación y vibrado.
• Adecuado curado del concreto.
• Acabado final de la estructura.
• Cumplimiento de planos y especificaciones técnicas.

Medida y Forma de Pago

La medida será la Unidad (UND) de cabezal de descarga en concreto reforzado completamente construido, terminado, funcional y aprobado por la interventoría.

Seguridad y Manejo Ambiental

El contratista deberá implementar las medidas de seguridad industrial requeridas para trabajos de excavación, armado de acero, formaleteado y fundida de concreto, garantizando la protección del personal y la estabilidad de las obras ejecutadas.

Normatividad Aplicable

• NSR-10 y sus actualizaciones.
• RAS vigente – Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.
• NTC aplicables a concretos, acero de refuerzo y materiales de construcción.
• Planos estructurales e hidráulicos aprobados.
• Especificaciones técnicas particulares del proyecto.