

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA

1. Objeto y alcance del documento

Objeto. Unificar los requisitos mínimos de calidad, suministro, instalación, construcción, inspección, prueba, cuantificación y pago de las actividades presupuestadas para la adecuación de la Estación de Policía de Tauramena.

Carácter contractual. Estas especificaciones complementan el presupuesto, memorias de cantidades, planos, estudios, análisis de precios unitarios, pliego y contrato. El contratista debe ejecutar una obra completa, funcional y apta para servicio, aun cuando una operación auxiliar indispensable no se repita en cada descripción.

Límites. Ninguna especificación autoriza cambios estructurales, ampliaciones de alcance o sustituciones de diseño. Toda condición oculta, interferencia, inconsistencia o actividad no presupuestada deberá registrarse y resolverse por escrito antes de intervenir.

2. Reglas generales de ejecución y control

Verificación previa. El contratista verificará en sitio dimensiones, cantidades, accesos, interferencias, redes activas y condiciones de operación. Las diferencias se comunicarán antes de comprar o fabricar.

Estación en servicio. La programación se coordinará con el comandante o delegado. Se controlarán ingresos, herramientas, fotografías, ruido, polvo y circulación. Ningún frente podrá bloquear evacuación, vigilancia, comunicaciones o atención al ciudadano sin plan aprobado.

Submittals. Antes de usar materiales se entregarán fichas técnicas, certificados de conformidad, hojas de seguridad, garantías, colores, muestras y planos de taller requeridos. La aprobación no releva al contratista de su responsabilidad.

Equivalencias. Un producto equivalente deberá acreditar igual o mejor desempeño, dimensiones funcionales, durabilidad, mantenibilidad, certificaciones y garantía. No se aceptará equivalencia basada únicamente en precio o apariencia.

Personal y SST. Las actividades serán ejecutadas por personal competente, afiliado al sistema de seguridad social, con SG-SST, análisis de trabajo seguro, permisos de trabajo, EPP y controles de energías peligrosas y trabajo en alturas.

Protección. Se protegerán usuarios, bienes, archivos, equipos, redes y acabados. El contratista reparará a su costo cualquier daño imputable a su operación.

Muestras. La supervisión podrá exigir paños, prototipos o unidades de muestra. La muestra aprobada será patrón de color, textura, modulación y calidad para el resto de la obra.

Trazabilidad. Se llevarán bitácora, registros fotográficos autorizados, remisiones, certificados, ensayos, actas de prueba y protocolos de recibo por ambiente.

No conformidades. Un trabajo cubierto sin inspección, ejecutado con material no aprobado o que no cumpla tolerancias podrá ser descubierto, retirado y reconstruido por cuenta del contratista.

Limpieza y RCD. Los residuos se separarán, almacenarán y retirarán con gestores autorizados. Está prohibido quemar, enterrar, abandonar o descargar residuos y lodos en redes o espacio público.

3. Criterios generales de medición y pago

- Las cantidades se medirán en obra terminada, netas y dentro de los límites autorizados, con instrumentos adecuados y acta suscrita por contratista y supervisión.
- La cantidad del presupuesto es estimada; el pago se efectuará por cantidad realmente ejecutada y recibida, sin exceder el alcance contractual ni modificarlo sin el procedimiento jurídico y presupuestal correspondiente.
- Salvo indicación expresa, cada precio unitario cubre materiales y desperdicios razonables, transporte, cargue/descargue, almacenamiento, mano de obra, herramientas, equipos, medios auxiliares, cortes, remates, anclajes, fijaciones, protecciones, pruebas, certificados, limpieza, SST y costos indirectos asignables.
- No se pagarán reprocesos, reparaciones por daño, desperdicio excesivo, sobreespesores, sobreanchos, tiempos de espera, muestras rechazadas ni operaciones necesarias para corregir incumplimientos.
- El pago requiere: cantidad conciliada, calidad aceptada, pruebas aprobadas, fichas/certificados, registro fotográfico permitido, limpieza y cierre de observaciones.
- Para evitar doble reconocimiento, el "retiro" incluido en demoliciones comprende desalojo del frente y traslado interno al acopio; el transporte externo, aprovechamiento y disposición final de RCD se reconoce por el ítem 12.2, salvo que un APU aprobado disponga expresamente otra distribución.

4. Marco técnico y normativo mínimo

Componente	Referencia principal	Aplicación
Edificación	Ley 400 de 1997; NSR-10 y modificaciones vigentes	Seguridad estructural, elementos no estructurales, construcción, supervisión y seguridad de uso.
Eléctrico	RETIE vigente: Resolución 40117 de 2024 y modificaciones, incluida Resolución 40284 de 2026; NTC 2050	Productos, montaje, protección, puesta a tierra, pruebas y conformidad.
Iluminación	RETILAP vigente: Resolución 40150 de 2024 y modificaciones, incluida Resolución 40286 de 2026	Luminarias, desempeño, niveles de iluminación y evaluación de conformidad.
Hidrosanitario	NTC 1500; Resoluciones 0501 de 2017, 0330 de 2017, 0799 y 0908 de 2021	Materiales de tubería, instalaciones internas, pruebas y saneamiento, en lo pertinente.
RCD y ambiente	Resolución 0472 de 2017 modificada por Resolución 1257 de 2021; Decreto 1076 de 2015	Separación, transporte, aprovechamiento, disposición y soportes.
SST	Decreto 1072 de 2015; Resoluciones 0312 de 2019 y 4272 de 2021	SG-SST, estándares mínimos y trabajo seguro en alturas.
Accesibilidad	Ley 1618 de 2013; Decreto 1077 de 2015; NTC 6047; NSR-10 título K	Circulación, baños, herrajes y seguridad de uso donde aplique.
Materiales	NTC/ISO/ASTM/AWS/SSPC citadas en cada ítem y fichas del fabricante	Recepción, preparación, instalación, ensayos y tolerancias.

Regla de actualización. Se aplicará la norma vigente a la fecha de ejecución y la edición exigible por el reglamento técnico correspondiente. Si una referencia es sustituida, rige la que la reemplace, sin reducir el nivel de seguridad o calidad.

5. Índice de actividades presupuestadas

Ítem	Actividad	Unidad	Cantidad
1. ACTIVIDADES PRELIMINARES			
1.1	Demolición placas macizas de e < 0,30 m con retiro	m²	6,90
1.2	Demolición enchape de muros con retiro	m²	190,42
1.3	Desmante de marcos y puertas con transporte	m²	10,00
1.4	Desmante de aparatos sanitarios	und	16,00
1.5	Desmante de muebles de madera con transporte	m²	10,00
1.6	Corte de muro o piso con máquina, en material rígido con y sin acabado de enchape	m	3,75
2. MANTENIMIENTO DE REDES HIDROSANITARIAS			
2.1	Tubería de presión PVC RDE 9 de 1/2 in. Suministro e instalación	m	10,16
2.2	Tubería sanitaria PVC de 4 in. Suministro e instalación	m	9,54
2.3	Sanitario Smart alargado blanco de Corona o similar. Suministro e instalación	und	6,00
2.4	Orinal mediano Arrecife o similar con grifería tradicional bronce-cromo. Suministro e instalación	und	2,00

Ítem	Actividad	Unidad	Cantidad
2.5	Lavamanos de sobreponer Marsella blanco de Corona o similar. Suministro e instalación	und	7,00
2.6	Ducha: conjunto individual cromado con registro de paso total de 1/2 in	und	6,00
3. MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS			
3.1	Acometida en conductor de aluminio serie 8000, 4 × 6 AWG THW 600 V, 75 °C + 1 × 10 AWG cobre desnudo de tierra. Suministro e instalación	m	100,00
3.2	Módulo LED redondo de 24 W, 110 V, de incrustar; incluye cable encauchetado 3 × 16 AWG, clavija de caucho y fijaciones. Suministro e instalación	und	25,00
4. UNIDADES SANITARIAS — CONCRETOS			
4.1	Mesones en concreto de 3000 psi, espesor 0,10 m y ancho 0,60 m	m ²	6,36
4.2	Poyo en concreto de 3000 psi, sección 0,10 × 0,60 m	m	27,11
5. MANTENIMIENTO DE ACABADOS DE PINTURA			
5.1	Anticorrosivo sobre lámina lineal, dos manos	m	89,60
5.2	Anticorrosivo sobre lámina llena, una mano	m ²	51,20
5.3	Estuco plástico en muros. Suministro e instalación	m ²	300,00
5.4	Pintura exterior vinílica sobre pañete, dos manos	m ²	811,13
6. MANTENIMIENTO DE OTROS ACABADOS			
6.1	Enchape de pared en cerámica blanca brillante rectificada de 30 × 60 cm	m ²	165,79
6.2	División para ducha en acrílico y aluminio	m ²	6,75
6.3	Rejilla anticucaracha en aluminio de 3 × 2 in con sosco. Suministro e instalación	und	10,00
6.4	Mantenimiento de muros, incluye resane, estuco y pintura — tres manos	m ²	771,55
7. MANTENIMIENTO DE CARPINTERÍA DE MADERA			
7.1	Clóset con estructura en cedro y triplex tipo 1, puertas estilo deko. Suministro e instalación	m ²	32,40
8. MANTENIMIENTO DE CARPINTERÍA METÁLICA			
8.1	Marco de puerta en lámina cold rolled calibre 18, 0,80 × 2,10 m, ancho 14–15 cm. Suministro e instalación	und	10,00
8.2	Puerta en lámina cold rolled calibre 16, con anticorrosivo y esmalte. Suministro e instalación	m ²	12,00
8.3	Canal en lámina galvanizada calibre 22, desarrollo 0,60 m, pintada con wash primer y esmalte	m	18,00
9. MANTENIMIENTO DE VENTANAS			

Ítem	Actividad	Unidad	Cantidad
9.1	Ventana corrediza sistema 8025 en aluminio mate, con montante y vidrio templado de 6 mm. Suministro e instalación	m ²	8,85
10. MANTENIMIENTO DE CERRADURAS			
10.1	Cerradura de doble seguridad, escudo, pomo y cerrojo para entrada principal. Suministro e instalación	und	5,00
11. MANTENIMIENTO DE ESPEJOS			
11.1	Espejo para baño en plata, espesor 5 mm. Suministro e instalación	m ²	4,92
12. ASEO GENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS			
12.1	Aseo general permanente para entrega de obra	m ²	309,95
12.2	Retiro de escombros a lugar definido por la autoridad ambiental	m ³	10,00

6.1 ACTIVIDADES PRELIMINARES

Las siguientes especificaciones particulares prevalecen sobre los criterios generales únicamente cuando establecen un requisito más exigente o específico.

ET-1.1 Demolición placas macizas de e < 0,30 m con retiro

Ítem	1.1	Unidad	m ²
Cantidad	6,90	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Demolición controlada de placas macizas de concreto o mortero, con espesor menor de 0,30 m, incluidos cortes de borde, fragmentación, cargue manual o mecánico y traslado interno al punto de acopio temporal. Antes de intervenir se identificarán redes embebidas y se confirmará que la placa no compromete elementos estructurales.

Materiales y calidad

- Elementos de protección de superficies y redes que deban conservarse: tableros, plásticos de alto calibre, geotextil o equivalentes.
- Agua para control de polvo, cuando sea compatible con las instalaciones existentes.
- Recipientes o big-bags resistentes para segregación de RCD.

Procedimiento de ejecución

- Aislar, señalizar y desocupar el frente; coordinar cortes de servicios y verificar mediante detector, inspección o planos la ausencia de redes activas.
- Marcar el perímetro y ejecutar corte continuo con disco diamantado para obtener límites rectos y evitar fisuras fuera del área autorizada.
- Demoler por paños pequeños, de arriba hacia abajo o desde borde libre, con herramienta cuya energía no afecte la estructura remanente. No se permitirá golpear vigas, columnas, muros portantes ni instalaciones.
- Segregar el material, retirar clavos o elementos punzantes, trasladar el RCD al acopio y limpiar la base expuesta.

Control, tolerancias y aceptación

- Acta previa y registro fotográfico; autorización expresa de la supervisión.
- Perímetro regular, sustrato estable y ausencia de daños en elementos adyacentes. Las afectaciones atribuibles al contratista se repararán sin pago adicional.
- Control de polvo, ruido y vibración; prohibido arrojar escombros desde altura.

Medición. Se medirá el área neta en proyección horizontal, en metros cuadrados (m²), de placa efectivamente demolida y aceptada. El espesor debe ser menor de 0,30 m. No se medirán sobreanchos, demoliciones no autorizadas ni reparaciones por daño.

Forma de pago. El precio unitario incluye localización, protección, corte de bordes, demolición, mano de obra, herramientas, equipos, control de polvo, cargue y traslado interno al acopio, limpieza y seguridad. El transporte externo y la disposición final se reconocerán únicamente por el ítem 12.2, evitando doble pago.

Normas particulares. NSR-10, títulos A, C, I y K, según corresponda; Decreto 1072 de 2015; Resoluciones 0312 de 2019 y 4272 de 2021 cuando exista riesgo de caída; Resolución 0472 de 2017 modificada por la Resolución 1257 de 2021.

ET-1.2 Demolición enchape de muros con retiro

Ítem	1.2	Unidad	m ²
Cantidad	190,42	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Retiro controlado de enchapes cerámicos o similares y de la capa de adherencia suelta, sin demoler el muro soporte ni dañar redes, pañetes firmes o elementos contiguos que deban permanecer.

Materiales y calidad

- Protecciones para pisos, aparatos, carpinterías y redes existentes.
- Agua o sistema de extracción localizada para minimizar polvo.
- Recipientes para segregación de cerámica, mortero y residuos no aprovechables.

Procedimiento de ejecución

- Verificar estabilidad del muro, ubicación de redes y límites aprobados; desmontar accesorios y proteger lo existente.
- Iniciar desde juntas o bordes con cincel de pala y equipo liviano, trabajando por franjas. Se prohíbe el uso de martillos de alto impacto que fisuren el soporte.
- Eliminar únicamente adhesivo o mortero sin adherencia; conservar el sustrato sano y efectuar limpieza mecánica final.
- Acopiar separadamente los residuos y dejar la superficie lista para evaluación y nuevo acabado.

Control, tolerancias y aceptación

- Superficie sin piezas sueltas, polvo, grasas ni salientes que impidan el nuevo enchape.
- No se aceptarán perforaciones, fisuras o desprendimientos fuera del área autorizada.
- La supervisión definirá los resanes del soporte; los originados por mala práctica serán a cargo del contratista.

Medición. Metros cuadrados (m²) de enchape efectivamente retirado, medidos sobre la superficie del muro. Se descontarán vacíos mayores de 0,50 m² y no se reconocerán sobreáreas.

Forma de pago. Incluye protección, desmonte, retiro de mortero suelto, herramientas, equipos livianos, cargue, traslado interno, limpieza y seguridad. El acarreo externo y disposición final se pagan por el ítem 12.2.

Normas particulares. NSR-10, título I y requisitos de elementos no estructurales; Decreto 1072 de 2015; Resolución 0472 de 2017 modificada por la Resolución 1257 de 2021.

ET-1.3 Desmonte de marcos y puertas con transporte

Ítem	1.3	Unidad	m ²
Cantidad	10,00	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Desmonte cuidadoso de hojas, herrajes y marcos de puertas, con liberación de anclajes, clasificación, inventario y transporte al lugar indicado por la Entidad. Los elementos recuperables serán propiedad de la Entidad.

Materiales y calidad

- Protecciones de bordes y pisos.
- Etiquetas indelebles, película protectora, esquineros y amarres para identificación y transporte.
- Material temporal para cerrar o asegurar vanos cuando lo ordene la supervisión.

Procedimiento de ejecución

- Levantar inventario y acta de estado con fotografías; identificar cada conjunto.
- Retirar hojas y herrajes; cortar o liberar anclajes del marco sin fracturar el muro y sin ampliar el vano.
- Eliminar puntas y aristas peligrosas; embalar los elementos reutilizables y segregar los no aprovechables.
- Transportar y entregar mediante acta en el sitio designado; proteger provisionalmente el vano.

Control, tolerancias y aceptación

- Coincidencia entre inventario, etiquetas y acta de entrega.
- Vanos sin daños injustificados y superficies adyacentes protegidas.
- No se permite disponer como residuo un elemento recuperable sin autorización escrita.

Medición. Metros cuadrados (m²) de área de vano correspondiente a conjuntos desmontados y recibidos, calculada ancho por alto. No se mide por separado marco, hoja ni herrajes.

Forma de pago. Incluye inventario, desmonte, liberación de anclajes, embalaje, cargue, transporte al sitio designado por la Entidad, descargue, protección temporal, limpieza, equipos y mano de obra.

Normas particulares. NSR-10, títulos I y K; Decreto 1072 de 2015; protocolos de seguridad y control de acceso de la Estación.

ET-1.4 Desmonte de aparatos sanitarios

Ítem	1.4	Unidad	und
Cantidad	16,00	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Desconexión y retiro controlado de sanitarios, lavamanos, orinales u otros aparatos indicados, preservando las redes existentes y entregando los elementos recuperables a la Entidad.

Materiales y calidad

- Tapones temporales herméticos para agua y desagüe.
- Etiquetas, embalajes y protección para aparatos recuperables.
- Selladores removibles y material de limpieza.

Procedimiento de ejecución

- Cerrar y verificar el aislamiento del suministro; drenar el aparato y proteger el área.
- Desconectar abastos, válvulas, sifones y descargas; liberar fijaciones y sellos sin golpear redes o acabados.
- Taponar inmediatamente las salidas para evitar fugas, ingreso de residuos y emanación de gases.
- Clasificar, limpiar superficialmente, inventariar y trasladar los aparatos al punto aprobado.

Control, tolerancias y aceptación

- Ausencia de fugas y tapones firmes; redes y acabados sin daño.
- Acta de inventario y destino de cada aparato.
- Cualquier rotura de un elemento destinado a recuperación será asumida por el contratista.

Medición. Unidad (und) de aparato sanitario completamente desmontado, desconectado, inventariado y aceptado. Accesorios integrados no se medirán separadamente.

Forma de pago. Incluye cierre y drenaje, desconexión, desmonte, tapones temporales, embalaje, traslado interno, limpieza, herramientas y seguridad. El transporte externo de RCD, si aplica, se paga en 12.2.

Normas particulares. NTC 1500; Decreto 1072 de 2015; Resolución 0472 de 2017 modificada por la Resolución 1257 de 2021.

ET-1.5 Desmonte de muebles de madera con transporte

Ítem	1.5	Unidad	m ²
Cantidad	10,00	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Desarme y retiro de muebles fijos de madera, incluidos entrepaños, puertas, herrajes y anclajes, con inventario y transporte al lugar definido por la Entidad.

Materiales y calidad

- Material de embalaje, etiquetas y esquineros.
- Protecciones para pisos, muros y redes.
- Tapas o resanes provisionales para perforaciones, cuando se requiera por seguridad.

Procedimiento de ejecución

- Registrar dimensiones, estado y componentes; localizar redes ocultas.
- Retirar contenidos, puertas, entrepaños y módulos en secuencia estable; liberar anclajes sin arrancar el soporte.
- Agrupar herrajes, etiquetar piezas y embalar los elementos recuperables.
- Cargar, transportar, descargar y entregar mediante acta; retirar residuos menores y limpiar.

Control, tolerancias y aceptación

- Inventario completo y entrega sin deterioros atribuibles al transporte.
- Ausencia de daños a pisos, muros, redes y bienes en servicio.
- No quemar, abandonar ni disponer madera sin autorización.

Medición. Metros cuadrados (m²) de proyección frontal del mueble desmontado, medidos ancho por altura. No se suman caras, puertas, fondos o entrepaños.

Forma de pago. Incluye desarme, clasificación, embalaje, cargue, transporte y descargue al sitio designado, protección, limpieza, herramientas, equipos y mano de obra.

Normas particulares. Decreto 1072 de 2015; normas de manejo de residuos aplicables; protocolos de seguridad de la Estación.

ET-1.6 Corte de muro o piso con máquina, en material rígido con y sin acabado de enchape

Ítem	1.6	Unidad	m
Cantidad	3,75	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Corte lineal mecanizado en muro o piso rígido, terminado o no con enchape, para conformar bordes, pases o franjas autorizadas, sin demolición indiscriminada ni afectación de elementos estructurales o redes.

Materiales y calidad

- Agua para refrigeración o extracción de polvo, según el equipo y el entorno.
- Protecciones, barreras y bandejas para lodos.
- Sellos provisionales para redes o áreas sensibles.

Procedimiento de ejecución

- Replantear la línea, profundidad y propósito; escanear redes y obtener aprobación antes de cortar.
- Usar cortadora o sierra diamantada con guía, guardas y control de polvo/lodo.
- Ejecutar pasadas progresivas sin exceder la profundidad autorizada; no cortar acero estructural sin diseño y autorización.
- Retirar residuos, aspirar o lavar controladamente y proteger el borde.

Control, tolerancias y aceptación

- Desviación máxima de la línea: 3 mm por metro; borde continuo y sin desportillamientos mayores de 10 mm.
- Profundidad conforme al detalle; cero daño a redes y estructura.
- Lodos y aguas de corte no podrán descargarse a la red sin manejo previo.

Medición. Metro lineal (m) de corte terminado y aceptado, medido sobre el eje. Cortes repetidos para corregir errores, profundizaciones no autorizadas y sobrelongitudes no se reconocerán.

Forma de pago. Incluye replanteo, detección preventiva, equipo diamantado, discos, refrigeración o aspiración, protección, mano de obra, retiro interno de residuos y limpieza.

Normas particulares. NSR-10, títulos A, C, I y K según el elemento; Decreto 1072 de 2015; Resolución 0472 de 2017 modificada por la Resolución 1257 de 2021.

6.2 MANTENIMIENTO DE REDES HIDROSANITARIAS

Las siguientes especificaciones particulares prevalecen sobre los criterios generales únicamente cuando establecen un requisito más exigente o específico.

ET-2.1 Tubería de presión PVC RDE 9 de 1/2 in. Suministro e instalación

Ítem	2.1	Unidad	m
Cantidad	10,16	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Suministro, tendido, unión, fijación, conexión, lavado, desinfección cuando conduzca agua potable y prueba de tubería PVC presión de 1/2 in, RDE 9, completa y operativa.

Materiales y calidad

- Tubería y accesorios PVC presión de 1/2 in, RDE 9, aptos para agua potable, con identificación permanente, lote y certificado de conformidad. No se aceptan piezas fisuradas, deformadas, decoloradas o sin trazabilidad.
- Limpiador y cemento solvente del mismo sistema y fabricante o expresamente compatibles; vigentes y almacenados cerrados.
- Abrazaderas anticorrosivas con inserto aislante, anclajes, pases, sellos y accesorios de transición compatibles con la presión de servicio.

Procedimiento de ejecución

- Verificar trazado, interferencias y cotas; presentar certificados y muestra. Cortar a escuadra, biselar y limpiar extremos.
- Ensambalar con limpiador y cemento solvente conforme a tiempos de aplicación, inserción y curado del fabricante; evitar exceso interno de adhesivo.
- Instalar alineada, soportada y protegida de impactos, calor y radiación UV. En pasos por muros usar camisa y sello flexible; no empotrar uniones que no hayan sido probadas.
- Lavar y someter a prueba hidrostática a 1,5 veces la presión máxima de operación, sin exceder la clase de la tubería, durante mínimo 2 h o el tiempo superior exigido por la norma/diseño; no se admiten fugas ni caída atribuible a la instalación.

Control, tolerancias y aceptación

- Certificados de tubería y accesorios conforme a requisitos sanitarios y de presión; inspección de lote.
- Registro de prueba con manómetro calibrado, presión inicial/final, duración y firmas.
- Alineación, soportación y protección de la red; restablecimiento limpio de acabados solo después de aceptación.

Medición. Metro lineal (m) de tubería instalada, medido por el eje entre extremos, incluidos accesorios corrientes, uniones, soportes, pases, desperdicios y pruebas. No se miden traslapes ni tramos rechazados.

Forma de pago. Incluye tubería, accesorios y adhesivos, cortes, soportes, anclajes, pases y sellos, mano de obra, herramientas, pruebas, lavado, desinfección cuando aplique, certificados y puesta en servicio. Roturas y resanes solo se incluyen si están previstos en el APU.

Normas particulares. NTC 1500; Resolución 0501 de 2017; RAS adoptado por Resolución 0330 de 2017, modificado por las Resoluciones 0799 y 0908 de 2021, en lo pertinente; instrucciones del fabricante.

ET-2.2 Tubería sanitaria PVC de 4 in. Suministro e instalación

Ítem	2.2	Unidad	m
Cantidad	9,54	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Suministro e instalación de tubería y accesorios PVC sanitario de 4 in para evacuación por gravedad, con fijaciones, pases, ventilación o conexiones requeridas por el trazado, prueba y puesta en servicio.

Materiales y calidad

- Tubería y accesorios PVC sanitario de 4 in, pared y rigidez correspondientes al uso, con sello de conformidad, identificación de lote y superficie interior lisa.
- Limpiador y cemento solvente compatible; abrazaderas anticorrosivas, soportes, camisas y sellos elastoméricos.
- Accesorios de radio sanitario; no se permiten accesorios de presión usados como sustituto cuando alteren el flujo.

Procedimiento de ejecución

- Confirmar cotas de conexión y pendiente. Si los planos no indican otra, adoptar pendiente mínima del 1 % para tubería de 4 in, continua y en dirección del flujo.
- Cortar a escuadra, limpiar, biselar y unir respetando la profundidad de inserción y curado. Orientar campanas contra el sentido de flujo cuando el sistema lo requiera.
- Soportar para impedir contraflujos, pandeo y esfuerzos en aparatos; dejar registros accesibles y proteger pases.
- Antes de cerrar regatas o cielos, realizar prueba de estanqueidad y descarga con el método aprobado; no se aceptan fugas, empozamientos, obstrucciones ni juntas forzadas.

Control, tolerancias y aceptación

- Pendiente verificada con nivel; desviación máxima admisible $\pm 0,2$ % sin puntos de contrapendiente.
- Registro de inspección y prueba; interior limpio y flujo libre.
- Certificados de tubería y accesorios; uniones visibles hasta aprobación.

Medición. Metro lineal (m) de tubería instalada medido por el eje, incluidos accesorios ordinarios, uniones, soportes, pases y pruebas. No se reconoce longitud adicional por desperdicio.

Forma de pago. Incluye tubería, accesorios, adhesivos, cortes, soportes, anclajes, camisas, sellos, mano de obra, herramientas, pruebas, limpieza y conexión a redes existentes. Resanes se incluirán solo si el APU los contempla.

Normas particulares. NTC 1500; Resolución 0501 de 2017; RAS —Resolución 0330 de 2017 y modificaciones 0799 y 0908 de 2021— en lo pertinente; instrucciones del fabricante.

ET-2.3 Sanitario Smart alargado blanco de Corona o similar. Suministro e instalación

Ítem	2.3	Unidad	und
Cantidad	6,00	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Suministro e instalación de sanitario alargado de porcelana sanitaria vitrificada, color blanco, referencia indicada o técnicamente equivalente, con tanque, asiento, mecanismos, fijaciones, conexiones y prueba funcional.

Materiales y calidad

- Aparato de primera calidad, sin fisuras, poros, alabeos ni diferencias de tono; superficie vitrificada continua y sifón integral. El producto equivalente deberá igualar o superar dimensiones, desempeño hidráulico, consumo y garantía de la referencia.
- Válvula de entrada y descarga, asiento alargado, pernos anticorrosivos, empaque sanitario, acople flexible certificado, llave de paso si está incluida en el APU y sellador sanitario antihongos.
- No se aceptan piezas reparadas ni mecanismos genéricos incompatibles con la garantía.

Procedimiento de ejecución

- Verificar eje de descarga, nivel de piso, presión y distancia a muros; presentar ficha y muestra para aprobación.
- Asentar sobre base firme y nivelada, colocar sello, alinear, fijar sin sobreapretar y sellar el perímetro dejando punto de inspección posterior si lo exige la supervisión.
- Conectar alimentación sin torsión, regular niveles y efectuar varias descargas con papel de prueba.
- Limpiar, proteger y entregar manuales y garantía.

Control, tolerancias y aceptación

- Nivel y estabilidad: no debe balancearse; desviación visible de alineación no mayor de 3 mm.
- Mínimo cinco ciclos de descarga sin fuga, rebose, retorno ni obstrucción; tanque y taza secos exteriormente.
- Certificados, ficha técnica y garantía; caudal/consumo acorde con regulación vigente.

Medición. Unidad (und) completamente instalada, conectada, probada y en servicio. Tanque, asiento, mecanismos, fijaciones y accesorios indispensables forman una sola unidad de pago.

Forma de pago. Incluye aparato, mecanismos, asiento, fijaciones, sellos, conexiones, accesorios previstos, mano de obra, herramientas, pruebas, limpieza, protección y garantía. No incluye modificación de redes ajena al punto existente salvo que el APU la contemple.

Normas particulares. NTC 1500; normas técnicas colombianas aplicables a aparatos sanitarios de porcelana vitrificada y eficiencia de descarga; requisitos de accesibilidad de NTC 6047 cuando el aparato corresponda a un baño accesible.

ET-2.4 Orinal mediano Arrecife o similar con grifería tradicional bronce-cromo. Suministro e instalación

Ítem	2.4	Unidad	und
Cantidad	2,00	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Suministro e instalación de orinal mediano de porcelana vitrificada, referencia indicada o equivalente, con grifería de descarga en bronce cromado, sifón o conexión integral, fijaciones y accesorios.

Materiales y calidad

- Orinal blanco de primera calidad, superficie vitrificada, sin fisuras o deformaciones y con descarga compatible con la red.
- Grifería de cuerpo en bronce y acabado cromo resistente a corrosión, válvula de cierre/servicio, empaques y componentes reemplazables.
- Anclajes anticorrosivos, sellador sanitario antihongos y accesorios de conexión certificados.

Procedimiento de ejecución

- Verificar alturas, ejes, presión y capacidad del desagüe; aprobar ficha técnica.
- Fijar sobre muro resistente con plantilla, nivelar y conectar descarga y alimentación sin inducir esfuerzos.
- Regular la grifería para lavado completo sin salpicadura excesiva; sellar el perímetro.
- Realizar mínimo cinco ciclos de operación, limpiar y proteger.

Control, tolerancias y aceptación

- Alineación y firmeza; acabado sin defectos.
- Cero fugas en alimentación y descarga; evacuación rápida, sin retorno ni empozamiento.
- Grifería de bronce-cromo y repuestos disponibles; entrega de garantía.

Medición. Unidad (und) de conjunto completo instalado, probado y aceptado. Aparato, grifería, fijaciones, sellos y conexiones inmediatas no se miden por separado.

Forma de pago. Incluye aparato, grifería, accesorios, anclajes, sellos, conexión al punto, mano de obra, herramientas, pruebas, limpieza y garantía.

Normas particulares. NTC 1500; normas técnicas aplicables a aparatos sanitarios y griferías; NTC 6047 cuando haga parte de un baño accesible.

ET-2.5 Lavamanos de sobreponer Marsella blanco de Corona o similar. Suministro e instalación

Ítem	2.5	Unidad	und
Cantidad	7,00	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Suministro e instalación de lavamanos de sobreponer en porcelana sanitaria vitrificada, referencia indicada o técnicamente equivalente, con fijación al mesón, desagüe y conexión inmediata.

Materiales y calidad

- Lavamanos blanco de primera calidad, sin grietas, alabeo, poros o defectos del esmalte; perforaciones compatibles con la grifería definida.
- Desagüe, empaque, sifón cuando esté previsto en el APU, anclajes y sellador sanitario neutro antihongos.
- Plantilla y accesorios originales o aprobados por el fabricante.

Procedimiento de ejecución

- Verificar dimensiones y resistencia del mesón, posición de perforaciones y redes. Presentar ficha y muestra.
- Trazar y cortar el vano con plantilla, sellar cantos expuestos, colocar empaque/silicona y asentar nivelado sin esfuerzos puntuales.
- Conectar desagüe y, si corresponde al alcance, grifería y abasto; dejar accesibles las uniones.
- Llenar la poceta, descargar y revisar fugas; limpiar y proteger.

Control, tolerancias y aceptación

- Borde completamente apoyado, nivelado y sellado; no se admite movimiento.
- Prueba de llenado y descarga sin filtraciones ni empozamiento.
- Compatibilidad dimensional con mesón y grifería; ficha, garantía y tono uniforme.

Medición. Unidad (und) instalada, sellada, conectada y probada. El corte del mesón, fijaciones, desagüe y accesorios definidos en el APU forman parte del precio.

Forma de pago. Incluye lavamanos, plantilla, fijaciones, sellos, desagüe y accesorios previstos, mano de obra, corte y protección del mesón, pruebas, limpieza y garantía. La grifería se incluye únicamente si está contemplada en el APU.

Normas particulares. NTC 1500; normas técnicas aplicables a aparatos de porcelana sanitaria; NTC 6047 en puntos accesibles.

ET-2.6 Ducha: conjunto individual cromado con registro de paso total de 1/2 in

Ítem	2.6	Unidad	und
Cantidad	6,00	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Suministro e instalación de conjunto individual de ducha cromado, incluido cabezal, brazo, escudo, registro de paso total de 1/2 in, conexiones y prueba.

Materiales y calidad

- Cuerpo y registro de bronce o aleación resistente a corrosión, acabado cromado uniforme; componentes con presión y temperatura de trabajo compatibles.
- Cabezal de ducha, brazo, escudos, adaptadores, cinta/sellador de roscas apto para agua y elementos de fijación.
- Repuestos disponibles y garantía del fabricante.

Procedimiento de ejecución

- Aislar la red, verificar ejes, profundidad del registro y presión; proteger enchapes.
- Instalar el registro con sentido de flujo correcto y soporte independiente; las conexiones empotradas se probarán antes de cerrar.
- Montar brazo, cabezal y escudos sin rayar el cromo; sellar pasos en zona húmeda.
- Presurizar, operar apertura/cierre y comprobar patrón de rociado y ausencia de fugas.

Control, tolerancias y aceptación

- Registro de paso total, operación suave y cierre estanco.
- Prueba bajo presión de servicio durante mínimo 30 min en conexiones visibles y conforme a la prueba general de la red en las empotradas.
- Acabado sin rayones, escudos ajustados y salida orientable.

Medición. Unidad (und) de conjunto completo instalado, probado y funcional. No se miden separadamente registro, cabezal, brazo, escudos ni accesorios inmediatos.

Forma de pago. Incluye conjunto, registro, conexiones y sellos, soportes, mano de obra, herramientas, pruebas, limpieza, protección y garantía. Resanes ajenos a la instalación se rigen por el APU.

Normas particulares. NTC 1500; normas técnicas aplicables a griferías y válvulas; especificaciones del fabricante.

6.3 MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS

Las siguientes especificaciones particulares prevalecen sobre los criterios generales únicamente cuando establecen un requisito más exigente o específico.

ET-3.1 Acometida en conductor de aluminio serie 8000, 4 × 6 AWG THW 600 V, 75 °C + 1 × 10 AWG cobre desnudo de tierra. Suministro e instalación

Ítem	3.1	Unidad	m
Cantidad	100,00	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Suministro, tendido, identificación, conexión y pruebas de cuatro conductores de aluminio serie 8000 calibre 6 AWG, aislamiento THW 600 V/75 °C, más conductor de puesta a tierra de cobre desnudo 10 AWG, según ruta y diseño eléctrico aprobados.

Materiales y calidad

- Conductores de aluminio aleación serie 8000, 6 AWG, THW 600 V, 75 °C, con marcación, metraje y certificado de producto RETIE. Conductor de cobre desnudo 10 AWG certificado.
- Terminales, conectores y zapatas listados AL/CU, del calibre y temperatura correspondientes; compuesto antioxidante cuando lo exija el fabricante. Se prohíben empalmes directos cobre-aluminio y conectores no certificados.
- Canalización, accesorios, identificadores y elementos de fijación existentes o previstos en el APU, compatibles con ocupación, radios de curvatura y ambiente.

Procedimiento de ejecución

- Revisar memoria/diseño, capacidad de protecciones, caída de tensión, ruta, canalización y sistema de puesta a tierra. Desenergizar, bloquear y verificar ausencia de tensión.
- Inspeccionar y limpiar la canalización; tender con guía y lubricante compatible, controlando tensión de halado y radios mínimos. No se admiten empalmes ocultos ni daño del aislamiento.
- Preparar puntas con herramienta adecuada, aplicar compuesto cuando corresponda y ajustar terminales AL/CU con torquímetro al valor del fabricante; identificar fases, neutro y tierra en ambos extremos.
- Realizar continuidad, resistencia de aislamiento, secuencia/polaridad, verificación de puesta a tierra y torque; energizar únicamente con autorización y registrar tensiones/corrientes iniciales.

Control, tolerancias y aceptación

- Certificados RETIE de producto; calibre, aleación, aislamiento y longitud trazables.
- Protocolos de desenergización y personal competente conforme al RETIE.
- Registro de megado y continuidad, valores de torque y verificación termográfica inicial cuando lo ordene la supervisión. No se aceptan calentamientos, aislamiento marcado o terminales flojos.

Medición. Metro lineal (m) de acometida completa, medido sobre la ruta de canalización entre puntos terminales. La unidad comprende el juego 4 × 6 AWG más 1 × 10 AWG; no se multiplicará la longitud por número de conductores.

Forma de pago. Incluye todos los conductores, halado, lubricante, terminales AL/CU, antioxidante, identificación, conexiones, mano de obra competente, herramientas aisladas, torquímetro, pruebas y documentación. Canalización nueva se incluye solo si el APU lo prevé.

Normas particulares. RETIE vigente —Resolución 40117 de 2024 modificada, entre otras, por la Resolución 40284 de 2026—; NTC 2050; Ley 842 de 2003 y normas de competencia profesional; instrucciones de fabricantes.

ET-3.2 Módulo LED redondo de 24 W, 110 V, de incrustar; incluye cable encauchetado 3 × 16 AWG, clavija de caucho y fijaciones. Suministro e instalación

Ítem	3.2	Unidad	und
Cantidad	25,00	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Suministro, montaje, conexión y prueba de módulo LED redondo empotrable de 24 W a 110 V, con driver, cable flexible 3 × 16 AWG, clavija de caucho y fijaciones, en los puntos definidos.

Materiales y calidad

- Luminaria LED de 24 W con certificado de conformidad RETILAP cuando sea exigible, driver compatible con 110 V/60 Hz, factor de potencia mínimo 0,90, CRI mínimo 80, temperatura de color uniforme definida por la Entidad y vida nominal respaldada por ficha.
- Cable encauchetado 3 × 16 AWG y clavija de caucho con polo a tierra, certificados y dimensionados para el circuito. El tramo flexible será corto, accesible y no reemplazará la canalización fija.
- Resortes, fijaciones, conectores y caja o punto de conexión aptos para el cielo raso y la temperatura de operación.

Procedimiento de ejecución

- Verificar circuito, protección, tensión, puesta a tierra, diámetro de corte y espacio libre; desenergizar y bloquear. Aprobar una muestra encendida para color y apariencia.
- Trazar y perforar sin afectar estructura o redes; conectar fase, neutro y tierra dentro de punto accesible, sin empalmes sueltos.
- Instalar driver ventilado, fijar el módulo a ras sin deformar el cielo raso y mantener separaciones térmicas del fabricante.
- Energizar y comprobar encendido, estabilidad, ausencia de parpadeo/ruido y uniformidad de color; limpiar difusor.

Control, tolerancias y aceptación

- Certificados RETILAP/RETIE de productos aplicables, ficha, garantía y lote homogéneo.
- Pruebas de continuidad de protección, polaridad y operación. No se aceptan luminarias con parpadeo visible, color dispar, difusor rayado o driver audible.
- La modificación debe mantener niveles y uniformidad de iluminación exigibles; si el alcance altera el diseño, se deberá actualizar el cálculo fotométrico antes de ejecutar.

Medición. Unidad (und) de luminaria completa instalada, conectada, encendida y aceptada. Driver, cable, clavija, conectores y fijaciones hacen parte de la unidad.

Forma de pago. Incluye luminaria, driver, cable, clavija, conectores, fijaciones, corte controlado, mano de obra competente, pruebas, limpieza, certificados y garantía. Reparaciones por cortes errados son a cargo del contratista.

Normas particulares. RETILAP vigente —Resolución 40150 de 2024 modificada, entre otras, por la Resolución 40286 de 2026—; RETIE vigente; NTC 2050; especificaciones del fabricante.

6.4 UNIDADES SANITARIAS — CONCRETOS

Las siguientes especificaciones particulares prevalecen sobre los criterios generales únicamente cuando establecen un requisito más exigente o específico.

ET-4.1 Mesones en concreto de 3000 psi, espesor 0,10 m y ancho 0,60 m

Ítem	4.1	Unidad	m ²
Cantidad	6,36	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Construcción de mesones en concreto fundido en sitio con resistencia especificada $f'c = 3000$ psi (21 MPa), espesor 0,10 m y ancho 0,60 m, incluidos formaleta, conformación de vanos y acabado base para el revestimiento previsto.

Materiales y calidad

- Concreto de 21 MPa a 28 días, producido con cemento, agregados y agua aptos, dosificado por peso o suministrado por planta; asentamiento acorde con la sección sin adicionar agua en obra.
- Formaleta rígida, estanca y desmoldante no manchante. Refuerzo, anclajes, apoyos y embebidos según detalle aprobado por profesional competente; no se fundirá sin ese detalle.
- Separadores, curador compatible y materiales para juntas. Los pases y vanos para lavamanos se ejecutarán con plantillas.

Procedimiento de ejecución

- Verificar apoyos, niveles, dimensiones y ubicación de aparatos; presentar plano de taller con refuerzo, anclajes, juntas y vanos para aprobación.
- Instalar formaleta y refuerzo con recubrimientos definidos; limpiar, humedecer superficies de contacto y realizar inspección previa.
- Colocar continuamente, compactar sin segregación, nivelar y dar acabado uniforme. Se prohíbe agregar agua para recuperar manejabilidad.
- Curar por mínimo siete días mediante método húmedo o compuesto aprobado; desencofrar sin choques y proteger hasta instalar el acabado.

Control, tolerancias y aceptación

- Dimensiones: espesor 100 mm con tolerancia $-5/+10$ mm; ancho 600 mm ± 5 mm; nivel ± 3 mm en 2 m, salvo pendiente diseñada.
- Muestreo y ensayos de resistencia conforme al plan de calidad; para volúmenes pequeños podrá admitirse certificado de planta y/o lote de mezcla, sin perjuicio de cilindros cuando lo ordene la supervisión.
- Cero nidos profundos, fisuras estructurales, bordes rotos o acero expuesto. Reparaciones requieren procedimiento aprobado.

Medición. Metros cuadrados (m²) de superficie horizontal neta del mesón terminado, ancho máximo de referencia 0,60 m. Se descontarán vanos mayores de 0,10 m²; bordes, espesor, formaleta y desperdicios no se miden aparte.

Forma de pago. Incluye concreto 3000 psi, formaleta, refuerzo y anclajes definidos en el detalle y APU, pases, vanos, vaciado, compactación, curado, desencofrado, ensayos, herramientas y protección. Si el presupuesto/APU no contempla el refuerzo requerido, deberá aclararse y ajustarse antes de ejecutar.

Normas particulares. NSR-10, título C; NTC 3318, NTC 454, NTC 550 y NTC 673 o equivalentes ASTM aplicables; especificaciones del cemento, agregados y aditivos.

ET-4.2 Poyo en concreto de 3000 psi, sección 0,10 × 0,60 m

Ítem	4.2	Unidad	m
Cantidad	27,11	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Construcción de poyo o base longitudinal en concreto de $f_c = 3000$ psi (21 MPa), sección terminada de 0,10 m de altura por 0,60 m de ancho, para apoyo y nivelación de elementos definidos en las memorias.

Materiales y calidad

- Concreto de 21 MPa a 28 días, homogéneo y sin adición de agua no autorizada.
- Formaleta, desmoldante, material de adherencia a base existente y juntas cuando correspondan.
- Refuerzo y anclajes únicamente conforme al detalle aprobado; si el poyo es sobre piso y no estructural, deberá constar esa condición en el plano de taller.

Procedimiento de ejecución

- Replantear eje, longitud, sección y niveles; escarificar y limpiar la base, retirar material suelto y verificar capacidad de soporte.
- Instalar formaleta y, si se define, anclajes/refuerzo. Humedecer sin empozamiento o aplicar puente de adherencia compatible.
- Colocar, compactar, reglear y terminar aristas; formar juntas coincidentes con las de la base.
- Curar mínimo siete días, desencofrar cuidadosamente y proteger de cargas prematuras.

Control, tolerancias y aceptación

- Sección: 100 × 600 mm con tolerancia $-5/+10$ mm; alineación ± 5 mm en 3 m y nivel ± 5 mm, salvo pendiente indicada.
- Resistencia respaldada por remisión/certificado y ensayos según plan de calidad.
- No se aceptan segregación, nidos, fisuras relevantes, desprendimientos o mala adherencia.

Medición. Metro lineal (m) de poyo completo, medido sobre el eje y con la sección especificada. Variaciones de sección o sobrelongitudes no autorizadas no generan mayor pago.

Forma de pago. Incluye preparación de base, concreto, formaleta, juntas, refuerzo/anclajes definidos por detalle y APU, colocación, compactación, acabado, curado, ensayos y protección. Las indefiniciones de refuerzo deberán resolverse antes de obra.

Normas particulares. NSR-10, título C; NTC 3318, NTC 454, NTC 550 y NTC 673 o equivalentes aplicables.

6.5 MANTENIMIENTO DE ACABADOS DE PINTURA

Las siguientes especificaciones particulares prevalecen sobre los criterios generales únicamente cuando establecen un requisito más exigente o específico.

ET-5.1 Anticorrosivo sobre lámina lineal, dos manos

Ítem	5.1	Unidad	m
Cantidad	89,60	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Preparación y aplicación de dos manos de imprimante anticorrosivo sobre elementos lineales de lámina o perfiles metálicos existentes, con cubrimiento continuo de caras, bordes, uniones y soldaduras accesibles.

Materiales y calidad

- Imprimante anticorrosivo alquídico, epóxico o tecnología equivalente, compatible con el metal, la pintura existente firme y el acabado posterior; mismo sistema/fabricante salvo compatibilidad documentada.
- Removedor o desengrasante, lijas, cepillos y solventes de limpieza permitidos por la ficha de seguridad.
- Materiales con ficha técnica, hoja de seguridad, lote vigente y contenido de COV conforme a la regulación aplicable.

Procedimiento de ejecución

- Proteger áreas vecinas; eliminar grasa, sales, óxido, pintura suelta y escoria. Preparar mínimo a SSPC-SP 2/SP 3, o grado superior indicado por el sistema.
- Redondear aristas peligrosas, limpiar polvo y aplicar capa de refuerzo en soldaduras, bordes y rincones.
- Aplicar dos manos uniformes respetando dilución, rendimiento, temperatura, humedad y tiempo de repinte del fabricante.
- No aplicar sobre superficie húmeda, con condensación o bajo lluvia; proteger hasta curado.

Control, tolerancias y aceptación

- Color y lote homogéneos; cubrimiento continuo sin poros, descuelgues, ampollas o zonas oxidadas.
- Espesor seco total conforme a ficha y no menor de 50 μm , salvo sistema aprobado que exija otro valor; verificar con medidor calibrado por muestreo.
- Adherencia visual y, si se solicita, ensayo ASTM D3359 o equivalente.

Medición. Metro lineal (m) de elemento tratado y aceptado, medido sobre su eje. La unidad corresponde al perfil completo previsto en el APU; no se multiplican caras ni se miden manos por separado.

Forma de pago. Incluye protección, limpieza y preparación, dos manos de anticorrosivo, diluyentes autorizados, herramientas, andamios menores, control de espesor, mano de obra y aseo.

Normas particulares. SSPC-SP 2/SP 3 y ASTM D3359 o equivalentes; Decreto 1072 de 2015; ficha técnica y hoja de seguridad del sistema.

ET-5.2 Anticorrosivo sobre lámina llena, una mano

Ítem	5.2	Unidad	m ²
Cantidad	51,20	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Preparación de superficie y aplicación de una mano de imprimante anticorrosivo sobre lámina metálica llena, incluidos bordes, soldaduras y zonas de difícil acceso.

Materiales y calidad

- Imprimante anticorrosivo compatible con el sustrato y acabado, de fabricante reconocido, lote vigente y ficha técnica.
- Desengrasante, abrasivos y solventes compatibles; no se permite gasolina como limpiador.
- Protecciones y cinta de enmascarar resistentes al producto.

Procedimiento de ejecución

- Desengrasar y remover óxido/pintura suelta a SSPC-SP 2/SP 3 como mínimo; matizar pintura firme.
- Eliminar polvo y verificar superficie seca; reforzar bordes y soldaduras.
- Aplicar una mano continua al rendimiento requerido para lograr el espesor especificado; respetar condiciones ambientales y curado.
- Corregir poros o faltantes antes del acabado.

Control, tolerancias y aceptación

- Espesor seco conforme a ficha y no menor de 25 µm para la mano, salvo sistema aprobado.
- Acabado uniforme, sin exposición del metal, ampollas, descuelgues o contaminación.
- Compatibilidad documentada con la pintura de acabado.

Medición. Metro cuadrado (m²) de superficie metálica neta preparada y pintada, medido por una sola cara cuando el APU así fue calculado; caras adicionales solo si están expresamente presupuestadas.

Forma de pago. Incluye preparación, imprimante, dilución autorizada, protección, equipos, mano de obra, control de espesor y limpieza.

Normas particulares. SSPC-SP 2/SP 3 y ASTM D3359 o equivalentes; ficha técnica y hoja de seguridad; Decreto 1072 de 2015.

ET-5.3 Estuco plástico en muros. Suministro e instalación

Ítem	5.3	Unidad	m ²
Cantidad	300,00	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Suministro y aplicación de estuco plástico para regularizar muros, cerrar poros y obtener base lisa, seca y compatible con el sistema de pintura.

Materiales y calidad

- Estuco plástico acrílico listo para uso; para exterior o zonas húmedas deberá estar expresamente formulado para esas condiciones. No mezclar marcas o tecnologías incompatibles.
- Sellador o imprimante recomendado, malla de fibra para fisuras no activas cuando se apruebe y abrasivos de grano progresivo.
- Producto con ficha técnica, fecha vigente, lote homogéneo y color uniforme.

Procedimiento de ejecución

- Diagnosticar humedad y fisuras; no estucar hasta corregir filtraciones, sales o movimientos. Retirar material suelto y limpiar.
- Resanar o tratar fisuras conforme a su causa; aplicar sellador cuando lo indique el fabricante.
- Aplicar capas delgadas cruzadas con llana, sin exceder el espesor por mano; dejar secar y lijar entre capas.
- Aspirar el polvo y entregar superficie uniforme para imprimación/pintura.

Control, tolerancias y aceptación

- Planicidad máxima: 2 mm bajo regla de 2 m; superficie sin ondas, poros, marcas, polvo o desprendimientos.
- Adherencia comprobada por inspección y paño de muestra; humedad del soporte dentro del límite del fabricante.
- No se aceptan fisuras activas encubiertas con estuco.

Medición. Metro cuadrado (m²) de muro terminado, medido sobre superficie neta. Se descontarán vanos mayores de 0,50 m²; filos y remates están incluidos.

Forma de pago. Incluye preparación normal, estuco, sellador compatible cuando se requiera, capas necesarias, lijado, protección, herramientas, andamios menores y limpieza. Reparación de humedades o fallas estructurales no se incluye salvo APU.

Normas particulares. NTC 1335 en lo pertinente al sistema de acabado; requisitos del fabricante; Decreto 1072 de 2015.

ET-5.4 Pintura exterior vinílica sobre pañete, dos manos

Ítem	5.4	Unidad	m ²
Cantidad	811,13	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Preparación y aplicación de dos manos de pintura vinílica/acrílica para exterior sobre pañete firme, incluido sellador cuando lo requiera el sistema, cortes y remates.

Materiales y calidad

- Pintura base agua para exterior, tipo 1 o desempeño equivalente conforme a NTC 1335, resistente a intemperie, álcalis, hongos y lavado; color definido mediante muestra.
- Sellador/imprimante, resanador y diluyente agua potable conforme a ficha; productos del mismo sistema o con compatibilidad certificada.
- Lotes suficientes para cada paño continuo; envases originales, cerrados y vigentes.

Procedimiento de ejecución

- Corregir filtraciones, eflorescencias y causas de humedad; limpiar hongos con tratamiento aprobado y enjuagar.
- Raspar pintura suelta, resanar, lijar, eliminar polvo y verificar curado/alcalinidad del pañete. Aplicar sellador donde corresponda.
- Aprobar paño de muestra. Aplicar dos manos uniformes, cruzadas, respetando rendimiento y secado; no aplicar con lluvia, viento fuerte, superficie caliente o humedad fuera de ficha.
- Retirar enmascarado, corregir cortes y limpiar salpicaduras.

Control, tolerancias y aceptación

- Color, brillo y textura uniformes, sin transparencias, brochazos, rodillazos, chorreaduras, ampollas o descascaramiento.
- Cubrimiento total y adherencia; humedad del sustrato dentro de la ficha. La supervisión podrá exigir prueba de adherencia por cuadriculado.
- Cada mano debe ser verificable; no se acepta reducir rendimiento mediante dilución excesiva.

Medición. Metro cuadrado (m²) neto de superficie pintada y aceptada. Se descuentan vanos mayores de 0,50 m²; jambas, filos, cortes, dos manos y sellador previsto no se miden aparte.

Forma de pago. Incluye protección, limpieza, preparación normal, resanes menores, sellador cuando corresponda, dos manos, andamios y medios de acceso, herramientas, pruebas, aseo y disposición de envases.

Normas particulares. NTC 1335 y normas de ensayo aplicables; Resolución 4272 de 2021 para trabajo en alturas; Decreto 1072 de 2015; ficha técnica y hoja de seguridad.

6.6 MANTENIMIENTO DE OTROS ACABADOS

Las siguientes especificaciones particulares prevalecen sobre los criterios generales únicamente cuando establecen un requisito más exigente o específico.

ET-6.1 Enchape de pared en cerámica blanca brillante rectificada de 30 × 60 cm

Ítem	6.1	Unidad	m ²
Cantidad	165,79	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Suministro e instalación de enchape cerámico rectificado blanco brillante, formato nominal 30 × 60 cm, sobre muros preparados, con adhesivo, juntas, boquilla, cortes y remates.

Materiales y calidad

- Baldosa cerámica de primera calidad, rectificada, mismo lote, calibre y tono, conforme a NTC-ISO 13006; piezas sin alabeos, fisuras o desportillados.
- Adhesivo cementicio mejorado apropiado para formato grande y zona húmeda, mínimo desempeño C2 según norma reconocida, y boquilla impermeable/antihongos compatible.
- Crucetas o sistema de nivelación, perfiles de remate y silicona sanitaria en cambios de plano y encuentros con aparatos.

Procedimiento de ejecución

- Verificar plomo, planicidad, firmeza y humedad del soporte; impermeabilizar previamente zonas de ducha si el diseño lo exige. No corregir irregularidades gruesas con adhesivo.
- Definir despiece desde ejes y puntos visibles; aprobar paño de muestra. Preparar adhesivo mecánicamente y aplicar con llana dentada.
- Usar doble encolado cuando lo exijan formato, soporte o fabricante; presionar y mover la pieza para lograr cobertura. Mantener juntas uniformes y juntas de movimiento/perimetrales.
- Después del curado, emboquillar, sellar cambios de plano con producto flexible y limpiar sin atacar el brillo.

Control, tolerancias y aceptación

- Planicidad del paño: máximo 2 mm bajo regla de 2 m; ceja entre piezas rectificadas máximo 1 mm.
- Juntas uniformes conforme al fabricante, nunca a tope; cobertura de adhesivo mínima 90 % en muros húmedos, sin vacíos en bordes.
- Prueba de percusión sin sonidos huecos generalizados; tono y alineación homogéneos; piezas manchadas o rotas serán reemplazadas.

Medición. Metro cuadrado (m²) de enchape instalado y aceptado, medido sobre el plano del muro. Se descuentan vanos mayores de 0,10 m²; cortes, desperdicios, adhesivo, boquilla y perfiles previstos están incluidos.

Forma de pago. Incluye cerámica, desperdicio, adhesivo, boquilla, juntas flexibles, cortes, perforaciones, remates, equipos, mano de obra, muestra, protección y limpieza. Regularizaciones mayores o impermeabilización se incluyen solo si el APU las contempla.

Normas particulares. NTC-ISO 13006 y serie NTC-ISO 10545; especificaciones del fabricante de adhesivo y boquilla; NTC 1500 en encuentros con aparatos y redes.

ET-6.2 División para ducha en acrílico y aluminio

Ítem	6.2	Unidad	m ²
Cantidad	6,75	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Fabricación, suministro e instalación de divisiones de ducha con panel acrílico y perfilería de aluminio, incluidas hojas, guías, rodamientos o bisagras, manijas, sellos y anclajes.

Materiales y calidad

- Panel acrílico sanitario de espesor mínimo 4 mm, resistente a humedad e impacto normal, sin rayones, burbujas o distorsión visible.
- Perfiles de aluminio anodizado o con acabado protector, aleación arquitectónica, espesor suficiente para rigidez; tornillería y herrajes en acero inoxidable o material anticorrosivo.
- Empaques EPDM/PVC compatibles y silicona neutra sanitaria antihongos; se prohíbe silicona acética sobre metales susceptibles.

Procedimiento de ejecución

- Levantar medidas definitivas después de enchapes; presentar plano de taller, sentido de apertura y muestra de acabados.
- Perforar evitando bordes de cerámica y redes; usar broca adecuada, tarugos/anclajes según soporte y sellar cada penetración.
- Montar perfiles a plomo y nivel, instalar paneles y regular hojas para desplazamiento suave y holguras uniformes.
- Sellar únicamente por las caras definidas para no obstruir drenajes del sistema; probar con agua y limpiar.

Control, tolerancias y aceptación

- Plomo y nivel: desviación máxima 2 mm por 2 m; hojas sin roce, vibración excesiva o apertura involuntaria.
- Sin aristas cortantes, paneles fisurados, rayones visibles a 1,5 m o filtraciones hacia el exterior en prueba de ducha.
- Herrajes anticorrosivos y sellos continuos; entrega de garantía y recomendaciones de mantenimiento.

Medición. Metro cuadrado (m²) de división instalada, calculado ancho total por altura terminada del conjunto. Perfiles, hojas, herrajes y sellos no se miden por separado.

Forma de pago. Incluye medición, planos de taller, acrílico, aluminio, herrajes, anclajes, sellos, fabricación, transporte, montaje, prueba, limpieza y garantía.

Normas particulares. NSR-10, título K en seguridad de uso; NTC 6047 cuando corresponda a ducha accesible; especificaciones de los fabricantes.

ET-6.3 Rejilla anticucaracha en aluminio de 3 × 2 in con sosco. Suministro e instalación

Ítem	6.3	Unidad	und
Cantidad	10,00	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Suministro e instalación de rejilla antiinsectos/anticucaracha en aluminio, dimensión nominal 3 × 2 in, con sosco o adaptador de conexión compatible con el desagüe.

Materiales y calidad

- Rejilla de aluminio resistente a corrosión, removible para limpieza, sin aristas y con mecanismo antiinsectos que no obstruya el caudal.
- Sosco/adaptador compatible con la tubería existente, sellos y adhesivo o mortero no retráctil apropiado al soporte.
- Silicona sanitaria o sello flexible donde sea necesario, sin reducir el área hidráulica.

Procedimiento de ejecución

- Verificar diámetro, cota, pendiente del piso y estado del desagüe; limpiar y sondear el punto si es necesario.
- Ajustar el sosco al tubo sin forzarlo, nivelar la rejilla con el acabado y sellar perimetralmente.
- Mantener libre el mecanismo y realizar prueba de descarga con caudal suficiente.
- Limpiar y demostrar desmontaje para mantenimiento.

Control, tolerancias y aceptación

- Rejilla firme, enrasada o ligeramente deprimida respecto del piso, sin bordes peligrosos.
- Drenaje rápido, sin fuga perimetral, empozamiento ni retorno; mecanismo móvil y accesible.
- Compatibilidad dimensional verificada antes de suministro masivo.

Medición. Unidad (und) instalada, sellada, probada y funcional. Sosco, adaptadores y sellos inmediatos integran la unidad.

Forma de pago. Incluye rejilla, sosco, adaptadores, sellos, ajuste del punto, herramientas, prueba y limpieza. Reparaciones mayores de red no están incluidas salvo APU.

Normas particulares. NTC 1500; requisitos de materiales en contacto con aguas residuales; instrucciones del fabricante.

ET-6.4 Mantenimiento de muros, incluye resane, estuco y pintura — tres manos

Ítem	6.4	Unidad	m ²
Cantidad	771,55	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Mantenimiento integral de muros interiores o exteriores definidos: diagnóstico, retiro de material suelto, resanes menores, estuco compatible y aplicación de tres manos de pintura, hasta obtener acabado uniforme.

Materiales y calidad

- Mortero/resanador compatible con el soporte; malla de fibra para fisuras no activas cuando se apruebe.
- Estuco plástico interior o exterior según ubicación, sellador/imprimante y pintura base agua tipo apropiado; para exterior, desempeño tipo 1 o equivalente NTC 1335.
- Productos del mismo sistema o con compatibilidad documentada, lotes vigentes y color aprobado mediante muestra.

Procedimiento de ejecución

- Mapear humedades, fisuras y desprendimientos; corregir la causa antes de cubrir. Delimitar paños y proteger elementos.
- Raspar, picar solo material no adherido, limpiar, desinfectar hongos, resanar y curar. Tratar fisuras según diagnóstico; no ocultar fisuras activas.
- Aplicar estuco en capas delgadas, lijar y retirar polvo; aplicar sellador cuando corresponda.
- Aprobar muestra y aplicar tres manos completas respetando rendimientos y secado; corregir cortes y limpiar.

Control, tolerancias y aceptación

- Planicidad máxima 2 mm bajo regla de 2 m en áreas estucadas; resanes firmes y sin fisuras recurrentes.
- Tres manos verificables, color y textura uniformes, sin transparencias, ampollas, descuelgues o polvo de lijado.
- Humedad del soporte dentro del límite del fabricante y adherencia satisfactoria.

Medición. Metro cuadrado (m²) neto de muro mantenido y aceptado. Se descuentan vanos mayores de 0,50 m²; filos, resanes menores, estuco, sellador y tres manos están incluidos.

Forma de pago. Incluye diagnóstico superficial, protecciones, retiro de material suelto, resanes menores, estuco, lijado, sellador, tres manos, accesos, herramientas, mano de obra y limpieza. Corrección de filtraciones, redes o fallas estructurales requiere ítem/orden independiente.

Normas particulares. NTC 1335 y normas de ensayo aplicables; NSR-10 para evaluación de fisuras o elementos no estructurales; Resolución 4272 de 2021 cuando aplique; fichas técnicas.

6.7 MANTENIMIENTO DE CARPINTERÍA DE MADERA

Las siguientes especificaciones particulares prevalecen sobre los criterios generales únicamente cuando establecen un requisito más exigente o específico.

ET-7.1 Clóset con estructura en cedro y triplex tipo 1, puertas estilo deko. Suministro e instalación

Ítem	7.1	Unidad	m ²
Cantidad	32,40	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Diseño de taller, fabricación, suministro y montaje de clósets con estructura en cedro y tableros triplex tipo 1, puertas estilo deko, entrepaños, barras, fondos, herrajes, acabado y anclajes.

Materiales y calidad

- Cedro legalmente aprovechado, seco en cámara, recto, sin ataque biológico, albura excesiva, grietas o nudos sueltos; humedad recomendada entre 10 % y 14 % al instalar.
- Triplex tipo 1 para uso interior seco, caras uniformes y espesor conforme al plano de taller: mínimo 12 mm en puertas/fondos rígidos y 15 mm en entrepaños, salvo diseño aprobado equivalente que controle la flecha.
- Bisagras y correderas anticorrosivas, tornillería, barra de colgar, jaladeras, tapacantos, adhesivo de baja emisión y sellador/acabado resistente a limpieza.

Procedimiento de ejecución

- Tomar medidas finales y presentar plano de taller con modulación, espesores, ventilación, herrajes, anclajes y muestra de acabado.
- Aclimatar madera/tableros en sitio seco; cortar con cantos limpios, sellar todas las caras y especialmente los bordes.
- Prearmar módulos a escuadra, instalar nivelados y anclar a soporte resistente, sin transmitir cargas a enchapes débiles.
- Regular puertas y herrajes, tapar fijaciones, retocar acabado y limpiar.

Control, tolerancias y aceptación

- Desviación de plomo/nivel máxima 2 mm por metro; diferencia de diagonales por módulo máximo 3 mm.
- Puertas con holguras uniformes de 2–4 mm, operación suave, sin alabeo; entrepaños sin flecha visible bajo carga de servicio.
- Madera sin humedad, olor a solvente persistente, astillas o evidencia de plaga; certificado de origen legal y garantía.

Medición. Metro cuadrado (m²) de proyección frontal del clóset terminado, ancho por altura. No se miden por separado profundidad, caras, puertas, fondos, entrepaños, herrajes o acabado.

Forma de pago. Incluye diseño de taller, muestras, madera, triplex, herrajes, acabados, anclajes, fabricación, transporte, montaje, ajustes, protección, limpieza y garantía.

Normas particulares. NSR-10, títulos G y K en lo pertinente; normativa forestal colombiana sobre origen legal de la madera; fichas de tableros, adhesivos y acabados.

6.8 MANTENIMIENTO DE CARPINTERÍA METÁLICA

Las siguientes especificaciones particulares prevalecen sobre los criterios generales únicamente cuando establecen un requisito más exigente o específico.

ET-8.1 Marco de puerta en lámina cold rolled calibre 18, 0,80 × 2,10 m, ancho 14–15 cm. Suministro e instalación

Ítem	8.1	Unidad	und
Cantidad	10,00	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Fabricación, suministro e instalación de marco metálico para puerta de 0,80 × 2,10 m, en lámina de acero laminada en frío calibre 18, ancho de marco 14–15 cm, con anclajes, refuerzos, preparación anticorrosiva y acabado.

Materiales y calidad

- Lámina cold rolled calibre 18, espesor nominal comercial no inferior a 1,20 mm, uniforme, libre de corrosión y ondulaciones.
- Refuerzos para bisagras y cerradura, anclajes de acero, soldadura compatible y tapas.
- Sistema anticorrosivo y esmalte compatible; relleno del marco solo si lo define el detalle y con material no retráctil.

Procedimiento de ejecución

- Verificar vano, espesor de muro, niveles y sentido de apertura; presentar plano de taller y muestra.
- Plegar con aristas rectas, soldar y esmerilar sin adelgazar la lámina; incorporar refuerzos y anclajes.
- Proteger interiormente las zonas inaccesibles; instalar aplomado, nivelado y arriostrado, con mínimo tres anclajes por jamba o según cálculo/detalle.
- Comprobar escuadra, proteger hasta montar la hoja y completar el sistema de pintura.

Control, tolerancias y aceptación

- Dimensión libre conforme al plano; plomo/nivel máximo 2 mm en 2 m y diferencia de diagonales máxima 3 mm.
- Juntas soldadas continuas donde se requieran, sin poros visibles; superficies lisas, sin aristas o deformación.
- Anclaje firme y refuerzos coincidentes con herrajes; anticorrosivo continuo.

Medición. Unidad (und) de marco completo instalado y aceptado para vano de referencia 0,80 × 2,10 m. Anclajes, refuerzos y acabado no se miden aparte.

Forma de pago. Incluye plano de taller, lámina, refuerzos, anclajes, soldadura, preparación, anticorrosivo y esmalte, transporte, instalación, ajustes, protección y limpieza.

Normas particulares. NSR-10, títulos F, I y K; AWS D1.1 en lo pertinente; SSPC-SP 2/SP 3; fichas del sistema de pintura.

ET-8.2 Puerta en lámina cold rolled calibre 16, con anticorrosivo y esmalte. Suministro e instalación

Ítem	8.2	Unidad	m ²
Cantidad	12,00	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Fabricación y montaje de hojas de puerta en lámina de acero laminada en frío calibre 16, con bastidor/refuerzos, bisagras, preparación anticorrosiva y acabado en esmalte, ajustadas a los marcos.

Materiales y calidad

- Lámina cold rolled calibre 16, espesor nominal comercial no inferior a 1,50 mm, sin corrosión, pandeos o abolladuras.
- Bastidor y refuerzos internos suficientes para rigidez, bisagras de trabajo pesado y refuerzo de cerradura; tornillería/anclajes anticorrosivos.
- Imprimante anticorrosivo y esmalte de acabado compatible, color aprobado; sellos/burletes si los planos los exigen.

Procedimiento de ejecución

- Levantar medidas del marco y presentar plano de taller con bastidor, refuerzos, holguras, bisagras y cerradura.
- Cortar y soldar controlando deformación; esmerilar y preparar superficies, incluido interior antes del cierre cuando quede inaccesible.
- Aplicar anticorrosivo y esmalte según sistema; colgar la hoja, regular bisagras y mecanizar cerradura sin debilitar refuerzos.
- Verificar operación, cierre, holguras y retocar daños de montaje.

Control, tolerancias y aceptación

- Planicidad de la hoja: desviación máxima 3 mm bajo regla de 2 m; sin alabeo ni vibración excesiva.
- Holguras uniformes: 2–4 mm en laterales/cabezal y 5–10 mm inferior, salvo requerimiento de sello o diseño.
- Apertura y cierre con una mano, sin roce; soldaduras y pintura continuas, sin poros, corrosión, descuelgues o golpes.

Medición. Metro cuadrado (m²) de área de hoja instalada, calculada ancho por alto. Bastidor, refuerzos, bisagras, pintura y ajustes se incluyen en el precio.

Forma de pago. Incluye planos de taller, lámina, bastidor, refuerzos, bisagras, soldadura, preparación, anticorrosivo, esmalte, transporte, montaje, ajustes, retoques y garantía. La cerradura se paga por el ítem 10.1.

Normas particulares. NSR-10, títulos F, I y K; AWS D1.1 en lo pertinente; SSPC-SP 2/SP 3; requisitos del sistema de pintura.

ET-8.3 Canal en lámina galvanizada calibre 22, desarrollo 0,60 m, pintada con wash primer y esmalte

Ítem	8.3	Unidad	m
Cantidad	18,00	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Fabricación e instalación de canal para aguas lluvias en lámina galvanizada calibre 22, desarrollo 0,60 m, con soportes, uniones, sellos, wash primer y esmalte.

Materiales y calidad

- Lámina de acero galvanizado calibre 22, zinc uniforme, sin corrosión ni fisuras de plegado.
- Soportes y fijaciones galvanizados o inoxidables; remaches compatibles, sellante elastomérico neutro para exterior y elementos de dilatación.
- Wash primer específicamente compatible con galvanizado y esmalte exterior del mismo sistema.

Procedimiento de ejecución

- Verificar recorrido, cotas y bajantes; presentar sección y modulación de soportes. Plegar sin romper el galvanizado.
- Formar tramos con pendiente continua mínima de 0,5 % hacia bajantes, salvo diseño; disponer soportes máximo cada 0,60 m o lo menor exigido por fabricante/cálculo.
- Ejecutar traslapes mínimos de 100 mm en sentido del flujo, remachar y sellar; prever dilatación en longitudes continuas.
- Desengrasar, aplicar wash primer y esmalte; realizar prueba de inundación controlada o flujo antes de recibir.

Control, tolerancias y aceptación

- Desarrollo 0,60 m y calibre verificados; pendiente sin empozamientos.
- Uniones estancas en prueba; canal estable, alineada y sin deformaciones.
- Pintura adherida, uniforme y compatible con galvanizado; cortes y perforaciones protegidos.

Medición. Metro lineal (m) de canal instalada medido sobre su eje. Traslapes, soportes, remates, sellos y pintura no se miden por separado.

Forma de pago. Incluye lámina, desperdicios y traslapes, soportes, fijaciones, sellantes, wash primer, esmalte, fabricación, medios de acceso, montaje, prueba, limpieza y garantía.

Normas particulares. NSR-10, títulos B y F en lo pertinente; normas de lámina galvanizada y protección de acero; Resolución 4272 de 2021; fichas de sellantes y pintura.

6.9 MANTENIMIENTO DE VENTANAS

Las siguientes especificaciones particulares prevalecen sobre los criterios generales únicamente cuando establecen un requisito más exigente o específico.

ET-9.1 Ventana corrediza sistema 8025 en aluminio mate, con montante y vidrio templado de 6 mm. Suministro e instalación

Ítem	9.1	Unidad	m ²
Cantidad	8,85	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Fabricación e instalación de ventana corrediza en aluminio arquitectónico sistema 8025 o equivalente, acabado mate, con montante, vidrio templado de seguridad de 6 mm, herrajes, empaques, anclajes y sellos perimetrales.

Materiales y calidad

- Perfiles de aluminio arquitectónico aleación 6063-T5/T6 o equivalente, sistema 8025, espesor y refuerzos aptos para dimensiones y presión de viento; acabado anodizado o pintura electrostática mate uniforme.
- Vidrio templado de seguridad de 6 mm, bordes pulidos, sello permanente de templado y dimensiones compatibles con apoyos/holguras.
- Rodamientos regulables, cierres, felpas, empaques EPDM, tornillería inoxidable y silicona neutra estructural/sanitaria compatible con aluminio y vidrio.

Procedimiento de ejecución

- Tomar medidas definitivas, verificar dintel/alféizar y presentar plano de taller con despiece, drenajes, anclajes y sentido de hojas.
- Fabricar a escuadra, drenar perfiles inferiores y separar aluminio de metales incompatibles. Transportar verticalmente el vidrio con protección.
- Anclar el marco a soporte firme, aplomado y nivelado; calzar el vidrio sin contacto vidrio-metal, instalar empaques y regular hojas.
- Sellar perímetro exterior e interior según detalle sin bloquear drenajes; probar operación y estanqueidad con agua dirigida.

Control, tolerancias y aceptación

- Plomo/nivel máximo 2 mm por 2 m; diferencia de diagonales máxima 3 mm. Hojas con recorrido suave, cierre efectivo y sin descarrilamiento.
- Vidrio sin rayones, inclusiones visibles, desportillados o distorsión anormal; sello de templado y certificado del proveedor.
- Prueba de agua sin ingreso al interior por juntas; drenajes funcionales y sellos continuos.

Medición. Metro cuadrado (m²) de vano cubierto por la ventana terminada, ancho por alto exterior del marco. Montante, hojas, vidrio, herrajes, anclajes y sellos están incluidos.

Forma de pago. Incluye planos de taller, aluminio, vidrio templado, herrajes, empaques, sellos, anclajes, fabricación, transporte, montaje, pruebas, limpieza y garantía.

Normas particulares. NSR-10, títulos B, I y K; NTC 1578 o norma vigente para vidrio de seguridad; criterios técnicos del sistema de ventanería y sellantes.

6.10 MANTENIMIENTO DE CERRADURAS

Las siguientes especificaciones particulares prevalecen sobre los criterios generales únicamente cuando establecen un requisito más exigente o específico.

ET-10.1 Cerradura de doble seguridad, escudo, pomo y cerrojo para entrada principal. Suministro e instalación

Ítem	10.1	Unidad	und
Cantidad	5,00	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Suministro e instalación de cerradura de entrada principal con sistema de pomo y cerrojo independiente o integrado de doble seguridad, escudo protector, llaves, cerradero y accesorios.

Materiales y calidad

- Cerradura para tráfico institucional, cuerpo y pestillos metálicos, cerrojo de proyección robusta, escudo protector y acabado resistente a corrosión.
- Cilindro de seguridad con mínimo tres llaves por unidad, o amaestramiento si lo define la Entidad; tornillería pasante y cerradero reforzado.
- Plantillas y accesorios originales; no se aceptan componentes mezclados que anulen garantía.

Procedimiento de ejecución

- Confirmar mano de puerta, espesor, perforaciones y compatibilidad con refuerzos; aprobar muestra.
- Mecanizar con plantilla sin debilitar la hoja; instalar cuerpo, cilindro, pomo, escudo y cerradero alineados.
- Ajustar puerta y marco para que pestillo y cerrojo operen sin forzar; fijar tornillos y verificar desde ambos lados.
- Rotular y entregar llaves mediante acta reservada a la persona autorizada.

Control, tolerancias y aceptación

- Operación suave y repetible en mínimo 20 ciclos; cerrojo penetra completamente y no existe juego excesivo.
- Escudo firme, acabados sin rayones y tornillos no accesibles desde el exterior cuando el diseño lo permita.
- Trazabilidad de llaves y garantía; la supervisión validará el nivel de seguridad para la Estación.

Medición. Unidad (und) de cerradura completa instalada, ajustada, probada y con llaves entregadas. Escudo, pomo, cerrojo, cerradero y tornillería no se miden aparte.

Forma de pago. Incluye cerradura y accesorios, mecanizado, instalación, ajuste de puerta/marco menor, pruebas, llaves, acta de entrega, limpieza y garantía.

Normas particulares. NSR-10, título K en seguridad de uso y evacuación; requisitos de accesibilidad aplicables a herrajes de puertas; especificaciones del fabricante y protocolos de seguridad de la Policía.

6.11 MANTENIMIENTO DE ESPEJOS

Las siguientes especificaciones particulares prevalecen sobre los criterios generales únicamente cuando establecen un requisito más exigente o específico.

ET-11.1 Espejo para baño en plata, espesor 5 mm. Suministro e instalación

Ítem	11.1	Unidad	m ²
Cantidad	4,92	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Suministro e instalación de espejo plateado de 5 mm para baño, cortado a medida, con cantos pulidos, respaldo protector, fijación segura y sellos compatibles con ambiente húmedo.

Materiales y calidad

- Espejo flotado plateado de 5 mm, calidad para interiores húmedos, imagen sin distorsión, manchas, puntos negros o rayones; cantos pulidos y esquinas sin filo.
- Adhesivo neutro específico para espejo, libre de solventes que ataquen el plateado; cinta de montaje y soportes mecánicos anticorrosivos según tamaño.
- Película de seguridad posterior o respaldo protector cuando lo exija la evaluación de riesgo/NSR-10; silicona neutra antihongos en encuentros definidos.

Procedimiento de ejecución

- Verificar planicidad, sequedad y resistencia del muro; definir alturas y juntas. Presentar muestra de canto y fijación.
- Limpiar el respaldo sin dañar el plateado; aplicar adhesivo en cordones verticales que permitan ventilación, nunca en puntos aislados.
- Apoyar con calzos, nivelar y mantener sujeto durante el curado; instalar soportes mecánicos cuando corresponda.
- Sellar únicamente donde se especifique, limpiar con producto no abrasivo y proteger.

Control, tolerancias y aceptación

- Planicidad y nivel: desviación máxima 2 mm en 2 m; junta perimetral uniforme.
- Imagen sin distorsión apreciable a distancia normal, bordes sin desportillados y superficie sin rayones/manchas.
- Fijación estable y adhesivo compatible certificado; no se aceptan apoyos directos sobre mesón húmedo.

Medición. Metro cuadrado (m²) de espejo instalado, calculado ancho por alto. Recortes, desperdicios, pulido, fijaciones, adhesivos y película prevista están incluidos.

Forma de pago. Incluye levantamiento de medidas, espejo 5 mm, cortes, pulido, respaldo/película cuando aplique, adhesivos, soportes, transporte, instalación, protección, limpieza y garantía.

Normas particulares. NSR-10, título K; NTC 1578 o norma vigente cuando el espejo deba tratarse como vidrio de seguridad; fichas del adhesivo y sellante.

6.12 ASEO GENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS

Las siguientes especificaciones particulares prevalecen sobre los criterios generales únicamente cuando establecen un requisito más exigente o específico.

ET-12.1 Aseo general permanente para entrega de obra

Ítem	12.1	Unidad	m ²
Cantidad	309,95	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Aseo continuo de los frentes y limpieza fina final de las áreas intervenidas, incluidas superficies, aparatos, carpinterías, vidrios, pisos, equipos y zonas de circulación afectadas.

Materiales y calidad

- Productos de limpieza neutros, biodegradables y compatibles con cada acabado; paños no abrasivos, bolsas resistentes y material absorbente.
- Elementos de señalización para piso húmedo y contenedores diferenciados.
- Se prohíben ácidos, cuchillas o solventes que manchen, rayen o anulen garantías.

Procedimiento de ejecución

- Mantener rutas, salidas, equipos de emergencia y áreas operativas libres; retirar residuos al final de cada jornada.
- Controlar polvo en origen y limpiar sin dispersarlo a oficinas o alojamientos en servicio.
- Al terminar, retirar etiquetas, adhesivos, manchas de pintura, lechadas y polvo; lavar o aspirar según material y secar.
- Realizar recorrido conjunto, corregir observaciones y entregar áreas utilizables, sin olores fuertes ni residuos ocultos.

Control, tolerancias y aceptación

- Lista de chequeo por ambiente y acta de recibo; superficies sin polvo, manchas, residuos, rayones o agua estancada.
- No se considera terminado un ítem mientras sus residuos y protecciones temporales no hayan sido retirados.
- Daños por productos o métodos de limpieza serán reparados sin costo adicional.

Medición. Metro cuadrado (m²) de área de piso intervenida que haya recibido aseo permanente y limpieza final y sea aceptada. Se mide una sola vez; no por jornada ni por cada superficie vertical.

Forma de pago. Incluye personal, productos, herramientas, equipos de aspiración/lavado, señalización, bolsas, traslado interno de residuos, limpiezas sucesivas y final. El transporte externo de RCD se paga en 12.2.

Normas particulares. Decreto 1072 de 2015; Resolución 0312 de 2019; fichas de seguridad de productos; protocolos sanitarios y de seguridad de la Estación.

ET-12.2 Retiro de escombros a lugar definido por la autoridad ambiental

Ítem	12.2	Unidad	m ³
Cantidad	10,00	Fuente	Memorias de cantidades suministradas

Alcance. Cargue, transporte, aprovechamiento o disposición final de residuos de construcción y demolición —RCD— desde el acopio temporal hasta gestor, planta o sitio autorizado por la autoridad competente, con soportes de entrega.

Materiales y calidad

- Contenedores, lonas o cubiertas impermeables para evitar caída y dispersión.
- Elementos de segregación, señalización y control de polvo/lodos.
- Formatos de registro y certificados/manifiestos del gestor autorizado.

Procedimiento de ejecución

- Clasificar en aprovechables, no aprovechables y peligrosos; estos últimos se manejarán por gestor especializado y nunca se mezclarán con RCD ordinario.
- Estimar y registrar volumen antes del cargue; verificar vehículo, capacidad, documentos y cubierta. Limpiar llantas y vía.
- Transportar por ruta autorizada sin sobrecarga y entregar a gestor/sitio autorizado, priorizando aprovechamiento.
- Aportar tiquetes, certificados y registro fotográfico que relacionen fecha, vehículo, volumen/peso, origen y destino.

Control, tolerancias y aceptación

- Plan de manejo de RCD y separación en fuente; área de acopio confinada y señalizada.
- Certificado de recepción de gestor o sitio autorizado. No se pagarán viajes sin trazabilidad o material dispuesto clandestinamente.
- Volumen conciliado con demoliciones y capacidad nominal útil del vehículo; la supervisión podrá verificar peso y factor de conversión.

Medición. Metro cúbico (m³) de RCD suelto efectivamente cargado, transportado y recibido por gestor autorizado, medido mediante cubicación del vehículo a nivel sin sobrealtura y soportado con tiquete/certificado. No se reconocen viajes parciales como capacidad completa.

Forma de pago. Incluye cargue desde el acopio, equipo, transporte, cubrimiento, peajes, limpieza de vías, tarifas del gestor, aprovechamiento/disposición, certificados y cumplimiento ambiental. No incluye residuos peligrosos no identificados en el alcance, que requieren manejo específico autorizado.

Normas particulares. Resolución 0472 de 2017 modificada por la Resolución 1257 de 2021; Decreto 1076 de 2015; disposiciones de la autoridad ambiental competente y del municipio.