CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.1**	DEMOLICIÓN ENCHAPE Y MORTERO DE PEGA EXISTENTE (INCLUYE: LINEALES, PAREDES Y PISOS, ALISTADO, ADECUACIÓN DEL ESPACIO A INTERVENIR, RETIRO MATERIAL SOBRANTE, ASEO DE OBRA, RETIRO DE ESCOMBROS Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS MISMOS).
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 - METRO CUADRADO**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La demolición de enchape y mortero de pega existente tiene como finalidad técnica la **remoción controlada de acabados deteriorados o incompatibles** con los nuevos sistemas constructivos, asegurando la adecuada **preparación de superficies** para la aplicación de nuevos materiales. Esta actividad permite restablecer las condiciones de adherencia, planicidad y limpieza requeridas para garantizar la durabilidad y estabilidad de los revestimientos posteriores.

Desde el punto de vista funcional y normativo, esta labor se enmarca dentro de los procesos de **mantenimiento, rehabilitación o adecuación de edificaciones públicas**, en cumplimiento de los lineamientos de la **NSR-10 (Título A y G, Cap. A.3 – Intervención de edificaciones existentes)** y del **Decreto 1077 de 2015**, que exige asegurar la integridad estructural y la seguridad de los usuarios durante actividades de desmonte o demolición parcial.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos: Consultar los planos arquitectónicos y de detalle suministrados por la supervisión o la unidad. En caso de que la unidad no disponga de planos, es obligación única del contratista realizar el plano récord del lugar a intervenir, sin generar costo adicional.

Preparación del sitio:

- Delimitar y señalizar la zona de trabajo conforme a la Resolución 4272 de 2021 (SST).
- Instalar protecciones temporales para evitar daños a elementos no intervenidos.
- Verificar presencia de redes eléctricas, hidráulicas o sanitarias antes del inicio de la demolición.

Ejecución técnica:

- Retirar de manera manual o mecánica los enchapes cerámicos, baldosas, piedras naturales o similares, incluyendo el mortero de pega, hasta dejar la superficie firme y limpia.

- En muros, realizar la remoción desde la parte superior hacia la inferior; en pisos, desde los bordes hacia el centro.
- Prohibido el uso de herramientas de impacto que afecten la estructura portante.
- Retirar escombros continuamente para evitar sobrecargas o acumulaciones.

Control y limpieza:

- Limpiar completamente la superficie, eliminando residuos de mortero, polvo y material suelto.
- Realizar lavado o cepillado según el nuevo acabado previsto.
- Acondicionar el área para la inspección de la Interventoría.

Gestión ambiental y seguridad:

- Recolectar y disponer los escombros conforme al **Decreto 1076 de 2015 (Residuos de Construcción y Demolición – RCD)**, en sitio autorizado.
- Utilizar EPP conforme a la **Resolución 4272 de 2021** (casco, guantes, gafas, botas, tapabocas, arnés si aplica).

Inspección final:
Realizar una inspección visual detallada para identificar cualquier daño o defecto en los elementos estructurales y no estructurales después del desmonte. Cualquier deterioro será reparado por el contratista sin costo adicional.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **NSR-10**, Título A y G – Intervención de edificaciones existentes.

- **Decreto 1077 de 2015**, Libro 2, Parte 2, Título 3 – Reglamentación del sector vivienda y edificaciones.

- **Decreto 1076 de 2015**, Anexo 2.2.6.1.1 – Manejo de residuos de construcción y demolición (RCD).

- **Resolución 4272 de 2021** – Requisitos mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para el sector construcción.

- **NTC 4070** – Demoliciones. Procedimientos y seguridad.

- **Manual de Contratación CDAV** – Procedimientos de ejecución y control de obras civiles.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Verificación visual:** comprobación de retiro completo de enchape y mortero sin afectación de la base estructural.
- **Control dimensional:** cotejo con planos para confirmar nivel de remoción.
- **Registro fotográfico:** antes, durante y después de la demolición, validado por la Interventoría.
- **Certificación de disposición final:** entrega de constancia de entrega de RCD emitida por entidad autorizada.

Los ensayos destructivos, cuando sean requeridos por el supervisor, deberán ser asumidos en su totalidad por el contratista, incluyendo la reparación o reposición de los elementos intervenidos, sin costo adicional para la entidad.

MATERIALES

- Bolsas industriales o recipientes resistentes para recolección de escombros.
- Elementos de protección temporal (plásticos, barreras, cintas de demarcación).
- Elementos de limpieza (cepillos, escobas, agua a presión).
- Demás elementos necesarios para su correcta ejecución.

EQUIPO

- Martillos, cinceles, barras, cortafríos y/o taladros eléctricos livianos.
- Carretillas y recipientes para transporte de escombros.
- Andamios certificados cuando se requiera trabajo en altura.
- Equipo de izaje o poleas (según el nivel de intervención).
- Elementos de protección personal (EPP) certificados conforme a la Resolución 4272 de 2021.

El contratista deberá garantizar la disponibilidad y operatividad del equipo durante toda la ejecución, conforme a los estándares de seguridad y eficiencia exigidos por la Interventoría.

INCLUYE

1. MANO DE OBRA	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	

		☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.2**	DESMONTE DE CIELO RASO TOTAL Y ESTRUCTURA DE SOPORTE EXISTENTE. (INCLUYE: LINEALES, OMEGAS, DILATACIONES, RETIRO MATERIAL SOBRANTE, DESMONTE RED ELÉCTRICA, ADECUACIÓN DEL ESPACIO Y ALISTAMIENTO, ASEO DE OBRA, ACUERDO APROBACIÓN DEL SUPERVISOR, RETIRO DE ESCOMBROS Y DISPOSICIÓN FINAL EN SITIO AUTORIZADO).
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 - METRO CUADRADO**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

El desmonte total del cielo raso y su estructura de soporte tiene como finalidad la remoción controlada y segura de sistemas de plafones, perfilerías metálicas u otros elementos suspendidos, garantizando la adecuada preparación del área para la instalación de nuevos acabados o sistemas constructivos.

Esta actividad busca eliminar elementos deteriorados, en mal estado o incompatibles con las nuevas especificaciones técnicas, asegurando la integridad estructural del entrepiso o cubierta, la protección de las redes eléctricas y mecánicas, y la prevención de riesgos por desprendimiento o colapso parcial.

La ejecución debe cumplir con las disposiciones de la NSR-10 (Título A y G) en materia de intervenciones en edificaciones existentes, y con las condiciones de seguridad laboral establecidas en la Resolución 4272 de 2021, garantizando la estabilidad, salubridad y funcionalidad de la infraestructura pública intervenida.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:

Consultar los planos arquitectónicos, eléctricos y de detalle suministrados por la supervisión o la unidad. En caso de que la unidad no disponga de planos, es obligación única del contratista realizar el plano récord del lugar a intervenir, sin generar costo adicional.

Preparación del sitio:

- Delimitar el área de trabajo e instalar señalización de seguridad visible.
- Desenergizar y aislar las redes eléctricas existentes, con apoyo de personal certificado RETIE.
- Proteger muros, luminarias y mobiliario con plásticos o elementos adecuados.

Ejecución técnica:

- Retirar el cielo raso existente de forma manual, desmontando las placas, listones o paneles sin dañar la estructura principal.
- Desmontar la estructura de soporte (omegas, canales, cuelgas, ángulos y perimetrales), asegurando que los elementos metálicos o de madera sean retirados progresivamente y almacenados temporalmente.
- Retirar o desconectar la red eléctrica embebida o suspendida (iluminación, ventiladores, conduits, etc.) según lineamientos del supervisor.
- Clasificar los residuos para su disposición final.

Control y limpieza:

- Retirar el material sobrante del área intervenida.
- Realizar limpieza general, incluyendo retiro de polvo y elementos metálicos sueltos.
- Dejar el sitio completamente libre y listo para la instalación de los nuevos sistemas.

Gestión ambiental y seguridad:

- Disponer los residuos en sitio autorizado, conforme al **Decreto 1076 de 2015 (RCD)**.
- Utilizar EPP certificado (arnés, casco, guantes, botas dieléctricas, gafas de protección y tapabocas).
- Cumplir con la **Resolución 4272 de 2021** y el **SG-SST** vigente del contratista.

Inspección final:
Realizar una inspección visual detallada para identificar daños o afectaciones en los elementos estructurales o no estructurales tras el desmonte. Cualquier deterioro será reparado por el contratista sin costo adicional.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **NSR-10**, Títulos A y G – Intervención de edificaciones existentes.

 Decreto 1077 de 2015 – Reglamentación del sector vivienda y edificaciones.

 Decreto 1076 de 2015, Título 6, Cap. 1 – Manejo de residuos de construcción y demolición (RCD).

 Resolución 4272 de 2021 – Requisitos mínimos de seguridad y salud en el trabajo para el sector construcción.

 RETIE (Resolución 90708 de 2013 y actualizaciones) – Requisitos técnicos para instalaciones eléctricas.

 NTC 4070 – Procedimientos de demolición y seguridad.

 Manual de Contratación CDAV – Directrices para ejecución y control de actividades civiles.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Verificación visual:** comprobación de retiro total del cielo raso y estructura, sin afectar vigas, losas o elementos portantes.
- **Control dimensional:** registro de cotas de la losa superior o estructura base tras el desmonte.
- **Certificado de disposición final:** entrega del comprobante del sitio autorizado de destino de los residuos.
- **Registro fotográfico:** evidencia del antes, durante y después de la actividad.

Los ensayos destructivos, cuando sean requeridos por el supervisor, deberán ser asumidos en su totalidad por el contratista, incluyendo la reparación o reposición de los elementos intervenidos, sin costo adicional para la entidad.

MATERIALES

 Plásticos o lonas para protección de superficies.

 Cintas de demarcación, mallas o barreras de seguridad.

 Bolsas industriales o recipientes para recolección de escombros.

 Elementos de limpieza (cepillos, escobas, paños húmedos).

 Demás elementos necesarios para su correcta ejecución.

EQUIPO

- Escaleras, andamios o plataformas certificadas (trabajo en altura).
- Taladros, atornilladores o herramientas manuales.
- Equipos de corte o desensamble (seguros y certificados).
- Carretillas y recipientes para transporte de residuos.
- Equipos de protección personal (EPP) completos y certificados.

El contratista deberá garantizar la disponibilidad y operatividad del equipo durante toda la ejecución, conforme a los estándares de seguridad y eficiencia exigidos por la Interventoría.

INCLUYE		
1. MANO DE OBRA ☒Si ☐No ☐ N/A	**2. MANO DE OBRA** ☒Si ☐No ☐ N/A	**3. TRANSPORTE** ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.3**	DESMONTE DE RED ELÉCTRICA EXISTENTE. (INCLUYE: CABLEADO, ILUMINACIONES, VENTILADORES, TUBERÍA EMT Y CONDUIT, REGATAS, ADECUACIÓN DEL ESPACIO, ALISTAMIENTO, ASEO DE OBRA, MATERIALES, ANDAMIOS CERTIFICADOS, MANO DE OBRA, ACUERDO APROBACIÓN DEL SUPERVISOR, RETIRO DE ESCOMBROS Y DISPOSICIÓN FINAL EN SITIO AUTORIZADO).
UNIDAD DE MEDIDA	**GLB - GLOBAL**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

El desmonte de la red eléctrica existente comprende la remoción técnica, ordenada y segura de los componentes eléctricos (cableado, luminarias, ventiladores, tuberías EMT, conduit y accesorios) que han cumplido su vida útil o resultan incompatibles con el nuevo diseño del sistema eléctrico.

La actividad tiene como objetivo garantizar la seguridad eléctrica, la integridad de la infraestructura y el cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), mediante la eliminación de elementos obsoletos o con riesgo de cortocircuito, sobrecalentamiento o fugas a tierra.

Contribuye a la adecuada preparación del espacio para la instalación de nuevos sistemas eléctricos, asegurando que los trabajos posteriores se realicen sobre superficies limpias, seguras

y verificadas. Esta intervención se ejecuta bajo los principios de seguridad, trazabilidad y control técnico exigidos por el CDAV y la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:
Consultar los planos eléctricos, arquitectónicos y de detalle suministrados por la supervisión o la unidad. En caso de que la unidad no disponga de planos, es obligación única del contratista realizar el plano récord del lugar a intervenir, sin generar costo adicional.

Preparación del sitio:

- Delimitar el área de trabajo y señalizar conforme a la **Resolución 4272 de 2021 (SST)**.
- Desenergizar completamente los circuitos, asegurando el bloqueo y etiquetado (procedimiento *Lockout-Tagout*).
- Verificar ausencia de tensión con instrumentos calibrados.
- Proteger muros, techos y pisos adyacentes con plásticos o cobertores.

Ejecución técnica:

- Desmontar luminarias, interruptores, tomacorrientes, ventiladores y canalizaciones existentes en orden inverso a su instalación.
- Retirar conductores eléctricos y tuberías EMT o PVC conduit, verificando que no se afecten estructuras portantes ni acabados permanentes.
- Clasificar materiales reutilizables o reciclables según su naturaleza.
- Desinstalar las regatas y sellar temporalmente los puntos expuestos para evitar ingreso de humedad o residuos.
- Retirar escombros y elementos desmontados del área intervenida.

Limpieza y adecuación:

- Barrer y limpiar completamente el área.
- Realizar revisión visual con la Interventoría para verificar retiro total de elementos.

Seguridad y medio ambiente:

- Cumplir con la **Resolución 4272 de 2021** (trabajo en altura, manejo de electricidad).
- Disponer los materiales retirados en sitio autorizado, conforme al **Decreto 1076 de 2015** (RCD).

- Manejar residuos peligrosos (bombillos, cables, luminarias) conforme a la **Resolución 1362 de 2007 (Respel)** y el **Decreto 4741 de 2005**.

Inspección final:
Realizar inspección visual y funcional para confirmar la completa remoción de todos los elementos eléctricos y garantizar que no existan puntos energizados ni conductores activos. Cualquier daño o incumplimiento deberá ser subsanado por el contratista sin costo adicional.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **NSR-10**, Título A y G – Intervención de edificaciones existentes.
- **Decreto 1077 de 2015**, Libro 2, Parte 2, Título 3 – Reglamentación del sector vivienda y edificaciones.
- **RETIE**, Resolución 90708 de 2013 y sus actualizaciones – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- **NTC 2050** – Código Eléctrico Colombiano.
- **Resolución 4272 de 2021** – Requisitos mínimos del SG-SST en el sector construcción.
- **Decreto 1076 de 2015** – Gestión ambiental de RCD.
- **Resolución 1362 de 2007** y **Decreto 4741 de 2005** – Manejo de residuos peligrosos (RESPEL).
- **Manual de Contratación CDAV** – Directrices técnicas y de control para ejecución de obras.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Verificación de desenergización:** medición con multímetro calibrado antes y después del desmonte.
- **Registro de inspección:** formato de retiro de elementos eléctricos firmado por supervisor RETIE e Interventoría.
- **Certificado de disposición final:** constancia emitida por operador autorizado para materiales eléctricos o metálicos.

- **Registro fotográfico:** evidencia del antes, durante y después del desmonte, validado por la Interventoría.

Los ensayos destructivos, cuando sean requeridos por el supervisor, deberán ser asumidos en su totalidad por el contratista, incluyendo la reparación o reposición de los elementos intervenidos, sin costo adicional para la entidad.

MATERIALES

- Plásticos, cintas y protecciones temporales.
- Bolsas o recipientes resistentes para residuos eléctricos.
- Etiquetas de seguridad (*Lockout/Tagout*).
- Elementos de señalización, barreras o conos.
- Demás elementos necesarios para su correcta ejecución.

EQUIPO

- Multímetro digital calibrado y detector de tensión.
- Herramientas manuales y eléctricas aisladas.
- Escaleras o andamios certificados para trabajo en altura.
- Equipos de protección personal (casco dieléctrico, guantes aislantes, botas dieléctricas, gafas, arnés).
- Linternas, maletas portaherramientas y equipos de iluminación auxiliar.

El contratista deberá garantizar la disponibilidad y operatividad del equipo durante toda la ejecución, conforme a los estándares de seguridad y eficiencia exigidos por la Interventoría.

INCLUYE

1. MANO DE OBRA	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		INFRAESTRUCTURA

ÍTEM	**1.4**	DESMONTE TOTAL DE CUBIERTA EXISTENTE. INCLUYE: (TEJAS, ESTRUCTURA METÁLICA DE SOPORTE, CORREAS, CERCHAS, VIGAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS, VARILLAS, ANCLAJES, GANCHOS, GATO, SOPORTE PROVISIONAL AL MOMENTO DE LA DEMOLICIÓN, FIJACIONES, TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO DESMONTE, CON TODOS LOS ELEMENTOS QUE LA CONFORMEN, MATERIALES INHERENTES A LA ACTIVIDAD, EQUIPOS INHERENTES A LA ACTIVIDAD, ASEO OBRA, TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN, RETIRO MATERIAL SOBRANTE O Y DISPOSICIÓN FINAL EN SITIO AUTORIZADO).
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 - METRO CUADRADO**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

El desmonte total de la cubierta existente comprende la **remoción técnica, controlada y segura de los elementos que conforman la cubierta estructural y sus sistemas de soporte**, incluyendo tejas, correas, cerchas, vigas, anclajes y demás componentes metálicos o estructurales.

Su finalidad es permitir la **intervención o sustitución integral del sistema de cubierta**, garantizando condiciones óptimas de seguridad, estabilidad estructural y cumplimiento normativo durante la demolición. Esta labor contribuye a la **rehabilitación de la edificación** y al cumplimiento de los criterios de **seguridad estructural y funcionalidad** definidos por la **NSR-10 (Título G, Cap. G.4 – Intervención en edificaciones existentes)** y el **Decreto 1077 de 2015**.

La actividad debe ejecutarse bajo supervisión técnica autorizada y con **control permanente de riesgo por caída de objetos, trabajo en alturas y estabilidad temporal de la estructura**, conforme a la **Resolución 4272 de 2021**.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:
Consultar los planos estructurales, arquitectónicos y de detalle suministrados por la supervisión o la unidad. En caso de que la unidad no disponga de planos, es obligación única del contratista realizar el plano récord del lugar a intervenir, sin generar costo adicional.

Preparación del sitio:

- Delimitar el área de trabajo con señalización de seguridad visible.
- Realizar inspección previa de la estructura para identificar puntos críticos, deformaciones o corrosión.
- Instalar soportes provisionales o apuntalamientos según el método de desmontaje.
- Aislar las zonas de riesgo y establecer un plan de trabajo seguro conforme al SG-SST.

Ejecución técnica:

- Iniciar el desmonte de las tejas desde la parte superior hacia los aleros, asegurando el retiro secuencial y controlado de cada módulo.
- Posteriormente desmontar correas, cerchas, vigas y elementos secundarios en orden inverso al montaje, evitando torsión o pérdida de estabilidad.
- Retirar los elementos de anclaje, ganchos, fijaciones y soportes metálicos, almacenándolos en área segura.
- Emplear equipos de izaje o apoyo mecánico cuando el peso o altura lo exijan.
- Clasificar los residuos (metálicos, cerámicos o mixtos) para su disposición adecuada.

Control y limpieza:

- Retirar residuos y material sobrante.
- Realizar limpieza general del área intervenida, asegurando superficie libre y segura.
- Verificar que no queden elementos sueltos o anclajes expuestos.

Seguridad y ambiente:

- Cumplimiento estricto de la **Resolución 4272 de 2021** (trabajo en alturas y procedimientos de demolición).
- Implementación de sistema de anclaje y líneas de vida certificadas.
- Disposición final de residuos conforme al **Decreto 1076 de 2015** y **Resolución 1257 de 2021 (RCD)**.

Inspección final:
Realizar inspección visual conjunta con la Interventoría, verificando retiro completo de los elementos de cubierta y ausencia de daños estructurales en apoyos o muros. Cualquier deterioro deberá ser corregido por el contratista sin costo adicional.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **NSR-10**, Título G – Intervención de edificaciones existentes.

- **Decreto 1077 de 2015** – Reglamentación técnica del sector vivienda y edificaciones.
- **Decreto 1076 de 2015**, Cap. 2.2.6.1 – Manejo de residuos de construcción y demolición (RCD).
- **Resolución 4272 de 2021** – Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (sector construcción).
- **Resolución 1257 de 2021** – Actualización del manejo y aprovechamiento de RCD.
- **NTC 4070** – Demoliciones y procedimientos de seguridad.
- **Manual de Contratación CDAV** – Ejecución y control de obras civiles e infraestructura.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Inspección inicial estructural:** evaluación visual de deformaciones o fisuras previas.
- **Control dimensional:** verificación de área desmontada y cotejo con planos de referencia.
- **Registro fotográfico:** evidencia del antes, durante y después del desmonte, avalada por la Interventoría.
- **Certificación de disposición final:** soporte emitido por entidad o sitio autorizado para residuos de demolición y metálicos.

Los ensayos destructivos, cuando sean requeridos por el supervisor, deberán ser asumidos en su totalidad por el contratista, incluyendo la reparación o reposición de los elementos intervenidos, sin costo adicional para la entidad.

MATERIALES

- Elementos de apuntalamiento temporal y anclajes de seguridad.
- Cuerdas, eslingas y ganchos de izaje certificados.
- Barreras y señalización de seguridad.
- Plásticos o cobertores para protección de áreas adyacentes.
- Demás elementos necesarios para su correcta ejecución.

EQUIPO

- Andamios y plataformas certificados para trabajo en altura.
- Equipos de izaje (gatos, poleas o grúas portátiles).
- Herramientas manuales (llaves, martillos, cortafríos, taladros).
- Equipos de protección personal (arnés, casco, guantes, gafas, botas con puntera, líneas de vida).
- Vehículo o contenedor para transporte de material desmontado.

El contratista deberá garantizar la disponibilidad y operatividad del equipo durante toda la ejecución, conforme a los estándares de seguridad y eficiencia exigidos por la Interventoría.

INCLUYE		
1. MANO DE OBRA ☒Si ☐No ☐ N/A	**2. MANO DE OBRA** ☒Si ☐No ☐ N/A	**3. TRANSPORTE** ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.5**	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO RASO EN PVC TIPO LISTÓN COLOR BLANCO DE 9 mm. (INCLUYE: ESTRUCTURA DE SOPORTE, PERFIL OMEGA CADA 50 cm, CANAL CADA 0,8 cm, VIGUETAS, ÁNGULO, CUELGAS EN ÁNGULO METÁLICO, MALLA ANTIROEDORES EN CUBIERTA, PERFIL PERIMETRAL, MEDIACAÑA, REGISTRO DE 50x50 cm, ADECUACIÓN DEL ESPACIO, REMATES, LIMPIEZA DEL SITIO Y DISPOSICIÓN FINAL EN LUGAR AUTORIZADO, CON TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO). M2
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 - METRO CUADRADO**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

El suministro e instalación del cielo raso en PVC tipo listón de 9 mm color blanco consiste en la **colocación de un sistema modular suspendido**, diseñado para generar un acabado limpio, estético y de fácil mantenimiento, a la vez que contribuye a la **protección del entrepiso o cubierta** frente a humedad, polvo y agentes biológicos.

Esta actividad tiene como objetivo garantizar **condiciones de confort térmico y visual**, facilitar la **ocultación de instalaciones eléctricas o mecánicas**, y mejorar la **reflexión lumínica y la estética del espacio**. Su ejecución debe cumplir con los estándares de calidad y seguridad exigidos por la **NSR-10 (Título A y G)**, el **RETIE** (para coexistencia con redes eléctricas) y la **Resolución 4272 de 2021** en materia de seguridad laboral.

El sistema debe asegurar **resistencia al pandeo, adecuada fijación estructural, estabilidad dimensional y facilidad de registro** para mantenimiento futuro, conforme a las condiciones establecidas por la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:
Consultar los planos arquitectónicos y de detalle suministrados por la supervisión o la unidad. En caso de que la unidad no disponga de planos, es obligación única del contratista realizar el plano récord del lugar a intervenir, sin generar costo adicional.

Preparación del sitio:

- Verificar nivelación, verticalidad y alineación de muros o elementos de apoyo.
- Limpiar el área de trabajo, retirar elementos sueltos o interferencias.
- Instalar señalización y delimitar el área conforme a la **Resolución 4272 de 2021**.

Ejecución técnica:

1. **Trazado:** marcar nivel de instalación del cielo raso con referencia a los planos aprobados.
2. **Instalación de estructura de soporte:**
    - Colocar perfiles perimetrales tipo ángulo metálico nivelados.
    - Instalar cuelgas metálicas o varillas roscadas con anclajes mecánicos, asegurando separación máxima de 1,2 m.
    - Fijar perfiles omega cada 50 cm y canales intermedios cada 0,8 m.
3. **Colocación de listones PVC:**
    - Ensamblar listones con sistema macho-hembra, asegurando continuidad y alineación.
    - Realizar cortes limpios en esquinas, con mediacaña de terminación.
4. **Instalación de registros:** colocar registros de 50×50 cm según ubicación de luminarias o mantenimiento de redes.
5. **Instalación de malla antiroedores:** en la zona superior del cielo raso, sujeta a la estructura metálica.

6. **Remates y limpieza final:** limpiar el sistema con paños húmedos y verificar estabilidad del conjunto.

Seguridad y ambiente:

- Cumplir con las medidas de seguridad para trabajo en altura.
- Evitar acumulación de residuos plásticos o metálicos.
- Disponer adecuadamente sobrantes y empaques conforme al **Decreto 1076 de 2015 (RCD)**.

Inspección final:
Realizar una inspección visual conjunta con la Interventoría para verificar nivelación, continuidad, limpieza y sujeción del sistema. Cualquier defecto deberá ser corregido sin costo adicional para la entidad.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **NSR-10**, Títulos A y G – Intervención de edificaciones existentes y requisitos de estabilidad.
- **RETIE** (Res. 90708 de 2013 y actualizaciones) – Compatibilidad con instalaciones eléctricas.
- **NTC 6050** – Revestimientos de PVC para techos.
- **NTC 1335** – Ensayos de adhesión, resistencia y color en pinturas y recubrimientos plásticos.
- **Decreto 1076 de 2015** – Disposición de residuos de construcción y demolición (RCD).
- **Resolución 4272 de 2021** – Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en construcción.
- **Manual de Contratación CDAV** – Lineamientos técnicos para ejecución de obras.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Verificación de nivel y planeidad:** mediante nivel láser o manguera de nivel.
- **Control de fijaciones:** comprobación del anclaje de perfiles omega, cuelgas y perimetrales.
- **Inspección de material:** comprobación visual de integridad de listones PVC (sin fisuras, deformaciones o manchas).
- **Prueba de estabilidad:** revisión de vibración y movimiento posterior al montaje.

- **Registro fotográfico:** evidencia del proceso antes, durante y después de la instalación.

Los ensayos destructivos, cuando sean requeridos por el supervisor, deberán ser asumidos en su totalidad por el contratista, incluyendo la reparación o reposición de los elementos intervenidos, sin costo adicional para la entidad.

MATERIALES

 Listones de PVC tipo listón color blanco, espesor 9 mm, con ficha técnica y certificado de calidad.

 Perfilería metálica galvanizada (omega, canal, ángulo, cuelgas, vigüetas).

 Malla antiroedores galvanizada o en acero inoxidable.

 Tornillos autorroscantes, anclajes mecánicos y elementos de fijación certificados.

 Sellantes, mediacañas, registros de inspección.

 Demás elementos necesarios para su correcta ejecución.

EQUIPO

- Taladro percutor, nivel láser, cinta métrica y herramientas manuales.
- Escaleras o andamios certificados para trabajo en altura.
- Equipos de corte (sierra, caladora o guillotina para PVC).
- Elementos de protección personal (arnés, casco, guantes, gafas, botas).

El contratista deberá garantizar la disponibilidad y operatividad del equipo durante toda la ejecución, conforme a los estándares de seguridad y eficiencia exigidos por la Interventoría.

INCLUYE

1. MANO DE OBRA	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		INFRAESTRUCTURA

ÍTEM	**1.6**	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE ESTUCO ACRÍLICO (INCLUYE: RETIRO ELEMENTOS EN LOS MUROS, ALISTADO, LINEALES, ESTRÍAS, FILOS, DILATACIONES, ASEO DE OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN).
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 - METRO CUADRADO**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La aplicación de estuco acrílico consiste en la **preparación, nivelación y acabado superficial de muros o cielos** mediante la aplicación de un recubrimiento a base de resinas acrílicas, diseñado para generar una superficie lisa, uniforme y de alta adherencia, apta para recibir pintura o acabado final.

Esta actividad busca **corregir imperfecciones y sellar poros** en los muros, garantizando una textura fina, homogénea y resistente a la humedad, de conformidad con las exigencias estéticas y funcionales de edificaciones públicas. Su correcta ejecución contribuye a la **durabilidad del acabado, la adherencia de la pintura y la protección del sustrato**, cumpliendo con los parámetros de calidad establecidos en la **NTC 6050 (Pinturas y recubrimientos)** y las disposiciones del **Decreto 1077 de 2015** en materia de obras civiles.

La actividad deberá ejecutarse bajo supervisión técnica, asegurando el cumplimiento de los estándares de la **NSR-10 (Título G)** y las condiciones de seguridad establecidas por la **Resolución 4272 de 2021**.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:
Consultar los planos arquitectónicos y de acabados suministrados por la supervisión o la unidad. En caso de que la unidad no disponga de planos, es obligación única del contratista realizar el plano récord del lugar a intervenir, sin generar costo adicional.

Preparación del sitio:

- Limpiar y despejar la superficie a intervenir.
- Retirar elementos o accesorios en los muros (tomas, ductos, tapas, etc.).
- Revisar el estado del revoque o pañete base, eliminando partículas sueltas, grasa, polvo o material desprendido.

- Sellar grietas o fisuras menores antes del estucado.

Ejecución técnica:

1. Aplicar una capa base de estuco acrílico diluido o sellador acrílico (según ficha técnica del fabricante) para mejorar adherencia.
2. Aplicar el estuco acrílico con llana de acero inoxidable o espátula, en capas delgadas y uniformes (máx. 2 mm por capa).
3. Dejar secar entre capas según las condiciones ambientales (mínimo 4 a 6 horas).
4. Lijar la superficie con lija de grano fino (n.º 180 a 220) para obtener acabado liso.
5. Retirar el polvo generado y limpiar el área.

Control y limpieza:

- Verificar uniformidad, planicidad y ausencia de grietas o burbujas.
- Retirar sobrantes de material y residuos.
- Entregar el área limpia y libre de polvo.

Seguridad y ambiente:

- Utilizar EPP conforme a la **Resolución 4272 de 2021** (guantes, gafas, mascarilla antipolvo, casco, botas).
- Disponer adecuadamente los residuos y empaques plásticos, cumpliendo con el **Decreto 1076 de 2015 (RCD)**.

Inspección final:
Realizar inspección visual con la Interventoría para verificar la uniformidad del acabado, la adherencia y la preparación adecuada de la superficie antes de la aplicación de la pintura o recubrimiento final.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **NSR-10**, Título G – Intervención y rehabilitación de edificaciones existentes.
- **Decreto 1077 de 2015** – Reglamentación técnica del sector vivienda y edificaciones.
- **NTC 6050** – Pinturas y recubrimientos. Ensayos de adherencia y desempeño.
- **NTC 1335** – Recubrimientos plásticos y estucos.

- **NTC 2573** – Preparación de superficies para recubrimientos.
- **Resolución 4272 de 2021** – Seguridad y salud en el trabajo en el sector construcción.
- **Decreto 1076 de 2015** – Gestión ambiental de residuos.
- **Manual de Contratación CDAV** – Directrices técnicas para ejecución y control de obras civiles.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Ensayo de adherencia:** conforme a **NTC 1335**, mínimo 0,5 MPa.
- **Verificación de espesor:** medición aleatoria del espesor aplicado (1–2 mm).
- **Inspección visual:** sin fisuras, grumos ni manchas.
- **Prueba de absorción superficial:** rociado de agua para verificar sellado del sustrato.
- **Registro fotográfico:** evidencia del proceso constructivo (antes, durante y después).

Los ensayos destructivos, cuando sean requeridos por el supervisor, deberán ser asumidos en su totalidad por el contratista, incluyendo la reparación o reposición de los elementos intervenidos, sin costo adicional para la entidad.

MATERIALES

- Estuco acrílico de alta adherencia y rendimiento, marca reconocida, color blanco o neutro.
- Sellador acrílico compatible con el estuco.
- Lijas de grano fino (n.º 180–220).
- Espátulas y llanas metálicas inoxidables.
- Recipientes plásticos y herramientas de mezcla.
- Demás elementos necesarios para su correcta ejecución.

EQUIPO

- Lijadora orbital o manual.
- Andamios o escaleras certificadas.
- Recipientes para mezcla, palustres, espátulas.
- Elementos de protección personal (guantes, mascarilla, gafas, casco).

El contratista deberá garantizar la disponibilidad y operatividad del equipo durante toda la ejecución, conforme a los estándares de seguridad y eficiencia exigidos por la Interventoría.

INCLUYE		
1. MANO DE OBRA ☒Si ☐No ☐ N/A	**2. MANO DE OBRA** ☒Si ☐No ☐ N/A	**3. TRANSPORTE** ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.7**	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA TIPO 1 ANTIBACTERIAL 100% ACRÍLICA, LAVABLE, ALTA RESISTENCIA A HUMEDAD, VAPOR, GRASA, MANCHAS Y HONGOS, COLOR BLANCO, A 3 MANOS, SEGÚN APROBACIÓN DE LA SUPERVISIÓN. (INCLUYE: ADECUACIÓN DE MUROS, ALISTADO, RESANE, TRATAMIENTO DE GRIETAS Y FISURAS, FILOS, DILATACIONES, ELEMENTOS EN MURO, LIMPIEZA FINAL, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN).
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 - METRO CUADRADO**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La aplicación de pintura tipo 1 antibacterial 100% acrílica tiene como propósito **proteger y embellecer superficies interiores y/o exteriores**, garantizando **resistencia a la humedad, hongos, bacterias, grasa y manchas**, mediante un sistema de recubrimiento de alta durabilidad y bajo mantenimiento.

Esta actividad contribuye a mejorar las condiciones de **higiene, estética y durabilidad de los muros**, especialmente en edificaciones públicas donde se requiere cumplimiento de estándares de salubridad y asepsia, como centros administrativos, educativos o de salud.

El acabado final debe cumplir con las propiedades de **adhesión, lavabilidad, uniformidad de color, opacidad y resistencia** conforme a las normas **NTC 1335, NTC 6050 y NTC 1104**, y debe aplicarse en **tres manos**, con el tiempo de secado recomendado por el fabricante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:
Consultar los planos arquitectónicos y de acabados suministrados por la supervisión o la unidad. En caso de que la unidad no disponga de planos, es obligación única del contratista realizar el plano récord del lugar a intervenir, sin generar costo adicional.

Preparación del sitio:

- Limpiar la superficie, retirando polvo, grasa, hongos o residuos de pintura suelta.
- Sellar grietas y fisuras con masilla o estuco acrílico.
- Lijar suavemente los muros hasta lograr una textura uniforme.
- Asegurar condiciones ambientales adecuadas (temperatura 10–35 °C, humedad < 85 %).

Ejecución técnica:

1. Aplicar una **primera mano de sellador acrílico** o base imprimante, asegurando la adherencia y uniformidad de absorción.
2. Aplicar **tres manos de pintura acrílica antibacterial**, con rodillo, brocha o equipo de aspersión, respetando el tiempo de secado recomendado por el fabricante (mínimo 4 h entre manos).
3. Revisar y corregir imperfecciones entre manos de aplicación.
4. Proteger elementos arquitectónicos adyacentes (pisos, cielos, carpinterías, equipos, luminarias).
5. Efectuar la limpieza final del área de trabajo y retiro de sobrantes.

Control y limpieza:

- Verificar uniformidad de color y acabado mate o semibrillante según especificación.
- Revisar ausencia de chorreados, brillos o diferencias tonales.
- Retirar materiales y empaques, disponiéndolos en sitio autorizado.

Seguridad y ambiente:

- Usar EPP conforme a la **Resolución 4272 de 2021** (guantes, gafas, mascarilla con filtro para vapores orgánicos, casco, botas).
- Asegurar ventilación adecuada durante la aplicación.
- Disponer residuos conforme al **Decreto 1076 de 2015 (RCD)**.

Inspección final:
Realizar inspección visual con la Interventoría verificando uniformidad, cubrimiento y adherencia. Cualquier área con defectos deberá ser reparada sin costo adicional para la entidad.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **Decreto 1077 de 2015** – Reglamentación del sector vivienda y edificaciones.
- **NTC 1335** – Pinturas, recubrimientos y esmaltes.
- **NTC 6050** – Revestimientos arquitectónicos. Ensayos y requisitos de calidad.
- **NTC 1104** – Ensayo de resistencia al lavado.
- **NTC 2679** – Determinación de poder cubriente y rendimiento.
- **Resolución 4272 de 2021** – Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el sector construcción.
- **Decreto 1076 de 2015** – Disposición ambiental de residuos.
- **Manual de Contratación CDAV** – Directrices para ejecución y control de obras civiles.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Ensayo de adherencia:** conforme a **NTC 1335** (mínimo 0,5 MPa).
- **Prueba de lavabilidad:** según **NTC 1104**, sin pérdida de color o película tras 200 ciclos.
- **Verificación de cubrimiento:** mínimo 98 % de opacidad.
- **Control de uniformidad:** inspección visual bajo luz natural y artificial.
- **Registro fotográfico:** evidencia del proceso antes, durante y después.

Los ensayos destructivos, cuando sean requeridos por el supervisor, deberán ser asumidos en su totalidad por el contratista, incluyendo la reparación o reposición de los elementos intervenidos, sin costo adicional para la entidad.

MATERIALES

- Pintura tipo 1 antibacterial 100 % acrílica, lavable, resistente a hongos y humedad.
- Sellador o imprimante acrílico compatible.

- Masilla o estuco acrílico para resane y nivelación.
- Lijas finas, rodillos de microfibra, brochas y bandejas.
- Disolvente o agua tratada según ficha técnica.
- Demás elementos necesarios para su correcta ejecución.

EQUIPO

- Rodillos, brochas, pistolas de aspersión o equipos airless calibrados.
- Escaleras o andamios certificados para trabajo en altura.
- Recipientes para mezcla y dilución.
- Elementos de protección personal certificados (EPP).

El contratista deberá garantizar la disponibilidad y operatividad del equipo durante toda la ejecución, conforme a los estándares de seguridad y eficiencia exigidos por la Interventoría.

INCLUYE

1. MANO DE OBRA	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.8**	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO BLANCO INSTITUCIONAL. REF: MONTECARLO O SIMILAR (INCLUYE: TAPA SANITARIA, INYECTOR TUBERÍA, DESTAPE DEL PUNTO SANITARIO, SIFÓN, LIMPIEZA DEL APARATO, CHEQUE BRONCE, ADECUACIÓN DEL PUNTO, DESMONTE DEL EXISTENTE, REGATAS, KIT DE DESCARGA, ASEO DE OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO MANTENIMIENTO, FUNCIONALIDAD Y REHABILITACIÓN).
UNIDAD DE MEDIDA	**UND - UNIDAD**	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		

El suministro e instalación del sanitario blanco institucional tiene como finalidad dotar los espacios sanitarios con un **sistema eficiente, higiénico y funcional**, asegurando el cumplimiento de las normas de salubridad y desempeño hidráulico establecidas por el **RAS 2000** y las **NTC 920 y 1500**.

La actividad incluye la **instalación completa del aparato sanitario y su conexión al sistema hidráulico y de descarga existente**, garantizando estanqueidad, caudal y descarga adecuada. Asimismo, contempla el retiro de unidades obsoletas o en mal estado, la adecuación del punto sanitario, el ajuste de tuberías y la verificación de sellos hidráulicos para evitar fugas o retornos de gases.

Su ejecución contribuye a la **rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura sanitaria**, en concordancia con los estándares del **Decreto 1077 de 2015** y los lineamientos de **accesibilidad y eficiencia de servicios públicos** en edificaciones públicas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:
Consultar los planos hidrosanitarios y arquitectónicos suministrados por la supervisión o la unidad. En caso de no disponer de planos, el contratista deberá realizar el plano récord del punto sanitario intervenido, sin generar costo adicional.

Preparación del sitio:

- Señalizar y aislar el área de trabajo.
- Cerrar la válvula de paso de agua y verificar ausencia de presión.
- Desmontar el sanitario existente sin afectar las conexiones de desagüe o suministro.
- Revisar el estado del tubo de descarga, sifón y flange de piso.

Ejecución técnica:

1. **Alistamiento del punto sanitario:** limpiar y nivelar el área; corregir irregularidades o fugas.
2. **Instalación del nuevo sanitario:**
    - Colocar el nuevo sanitario institucional (tipo tanque bajo o fluxómetro, según diseño).
    - Instalar sello o empaque de cera en el punto de descarga.
    - Conectar la tubería de agua mediante inyección con tubo flexible o cobre y válvula de cheque de bronce.

- Fijar firmemente el sanitario al piso con tornillos y sellar con silicona neutra.

3. **Pruebas de funcionamiento:**
   - Verificar llenado, descarga, estanqueidad y correcto funcionamiento del sifón.
   - Revisar que no haya fugas ni goteos en las uniones.

Limpieza y entrega:

- Limpiar el aparato con productos no abrasivos.
- Retirar residuos y dejar el área operativa y seca.

Seguridad y ambiente:

- Cumplir con la **Resolución 4272 de 2021** (SST en construcción).
- Disponer los residuos sanitarios y empaques en sitio autorizado conforme al **Decreto 1076 de 2015 (RCD)**.

Inspección final:
La Interventoría realizará inspección visual y prueba funcional del sistema de descarga y llenado. Cualquier defecto deberá ser subsanado por el contratista sin costo adicional.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **Decreto 1077 de 2015** – Reglamentación del sector vivienda y edificaciones.
- **RAS 2000** – Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.
- **NTC 920** – Aparatos sanitarios.
- **NTC 1500** – Sistemas hidrosanitarios.
- **NTC 1634** – Conexiones sanitarias y accesorios.
- **Resolución 4272 de 2021** – Seguridad y salud en el trabajo en construcción.
- **Decreto 1076 de 2015** – Manejo ambiental de residuos.
- **Manual de Contratación CDAV** – Ejecución y control técnico de obras públicas.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Prueba de estanqueidad:** verificar ausencia de fugas en uniones y descargas.
- **Ensayo funcional:** comprobar el caudal y tiempo de vaciado del sanitario según ficha técnica del fabricante.
- **Verificación de nivelación y anclaje:** comprobación visual y dimensional del aparato.
- **Registro fotográfico:** antes, durante y después de la instalación.

Los ensayos destructivos, cuando sean requeridos por el supervisor, deberán ser asumidos en su totalidad por el contratista, incluyendo la reparación o reposición de los elementos intervenidos, sin costo adicional para la entidad.

MATERIALES

- Sanitario blanco institucional, referencia Montecarlo o similar, en porcelana vitrificada.
- Tapa sanitaria plástica o termoformada.
- Inyector de agua y tubería flexible o cobre tipo sanitario.
- Cheque de bronce, válvula de control y kit de descarga completo.
- Empaque o sello de cera, silicona neutra y tornillería inoxidable.
- Demás elementos necesarios para su correcta ejecución.

EQUIPO

- Llaves, destornilladores, taladro, nivel y espátula.
- Recipientes de limpieza y herramientas menores.
- EPP conforme a la **Resolución 4272 de 2021** (guantes, casco, botas, gafas, tapabocas).
- Andamio o plataforma baja (si aplica).

El contratista deberá garantizar la disponibilidad y operatividad del equipo durante toda la ejecución, conforme a los estándares de seguridad y eficiencia exigidos por la Interventoría.

INCLUYE

1. MANO DE OBRA	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.9**	SUMINISTRO E INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO LAVAMANOS BLANCO DE PEDESTAL ACUERDO APROBACIÓN DEL SUPERVISOR (INCLUYE: DESMONTE DEL EXISTENTE,, LLAVE DE AGUA, SIFÓN, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y/O FUNCIONAMIENTO).
UNIDAD DE MEDIDA	**M3 - METRO CUBICO**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

El suministro, instalación y puesta en funcionamiento de lavamanos blanco de pedestal tiene como finalidad **garantizar la prestación adecuada del servicio sanitario**, mediante la instalación de un elemento de porcelana sanitaria resistente, de fácil limpieza y cumplimiento de los estándares de salubridad e higiene exigidos para edificaciones públicas.

Esta actividad comprende el **retiro de unidades deterioradas, adecuación del punto hidráulico y sanitario**, instalación del nuevo lavamanos y verificación de su correcto funcionamiento. El proceso debe asegurar estanqueidad, nivelación y continuidad del flujo de agua, de conformidad con las normas **RAS 2000, NTC 1500 y NTC 1634**, garantizando el cumplimiento de los parámetros técnicos, estéticos y de seguridad establecidos por la Interventoría y el Supervisor del contrato.

La instalación deberá ejecutarse con materiales certificados, garantizando **compatibilidad hidráulica, estabilidad estructural del pedestal y fácil mantenimiento**, conforme a la **NSR-10 (Título G)** y al **Decreto 1077 de 2015**.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:
Consultar los planos hidrosanitarios, arquitectónicos y de detalle suministrados por la supervisión o la unidad. En caso de que la unidad no disponga de planos, el contratista deberá realizar el plano récord del punto sanitario intervenido, sin generar costo adicional.

Preparación del sitio:

- Señalizar y aislar el área de trabajo.
- Cerrar la válvula de suministro de agua y verificar que el sistema esté despresurizado.
- Retirar el lavamanos existente, protegiendo las conexiones de agua y desagüe.
- Revisar estado del punto hidráulico, desagüe y sifón.

Ejecución técnica:

1. **Alistamiento:** limpiar el área y verificar nivel del piso.
2. **Instalación del lavamanos:**
    - Ubicar el pedestal y marcar perforaciones en el piso y muro.
    - Anclar pedestal y lavamanos con tornillos y taquetes plásticos o metálicos.
    - Instalar válvula de control (llave angular) y conectar la llave mezcladora o monocomando.
    - Instalar sifón cromado o PVC con trampa hidráulica, garantizando sellado hermético.
    - Conectar tubería de descarga al punto sanitario existente.
3. **Pruebas funcionales:**
    - Verificar caudal de entrada, estanqueidad y drenaje.
    - Confirmar ausencia de fugas y correcto funcionamiento de la válvula y sifón.

Limpieza y entrega:

- Retirar residuos y materiales sobrantes.
- Limpiar superficies del aparato con paños suaves y detergentes neutros.
- Dejar el área completamente funcional y limpia.

Seguridad y ambiente:

- Cumplir con la **Resolución 4272 de 2021** (SST en el sector construcción).
- Disponer adecuadamente residuos y empaques conforme al **Decreto 1076 de 2015 (RCD)**.

Inspección final:
La Interventoría realizará inspección visual y prueba hidráulica para verificar la correcta instalación y operación del sistema. Cualquier defecto deberá ser corregido por el contratista sin costo adicional.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **Decreto 1077 de 2015** – Reglamentación técnica del sector vivienda y edificaciones.
- **RAS 2000** – Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.
- **NTC 1500** – Instalaciones hidrosanitarias.
- **NTC 1634** – Accesorios y conexiones para sistemas sanitarios.
- **NTC 920** – Aparatos sanitarios.
- **Resolución 4272 de 2021** – Seguridad y salud en el trabajo para construcción.
- **Decreto 1076 de 2015** – Gestión ambiental de residuos.
- **Manual de Contratación CDAV** – Ejecución y control de obras civiles y sanitarias.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Prueba de estanqueidad:** verificación de ausencia de fugas en conexiones y sifón.
- **Prueba de caudal:** comprobación del flujo de agua conforme al diseño.
- **Verificación de nivelación y estabilidad:** revisión dimensional y visual del conjunto.
- **Registro fotográfico:** documentación del proceso (antes, durante y después).
- **Acta de aprobación funcional por Interventoría.**

Los ensayos destructivos, cuando sean requeridos por el supervisor, deberán ser asumidos en su totalidad por el contratista, incluyendo la reparación o reposición de los elementos intervenidos, sin costo adicional para la entidad.

MATERIALES

- Lavamanos blanco de pedestal en porcelana vitrificada, referencia aprobada por la Supervisión.
- Llave mezcladora o monocomando cromada.
- Sifón cromado o PVC tipo botella.
- Tubería flexible y válvula de control de ½”.
- Tornillería inoxidable, sellantes y anclajes.

- Demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

EQUIPO

- Llaves, destornilladores, taladro y cinta de teflón.
- Escalera o plataforma baja (si aplica).
- Recipientes de limpieza y paños no abrasivos.
- Elementos de protección personal (EPP): guantes, casco, botas, gafas, mascarilla.

El contratista deberá garantizar la disponibilidad y operatividad del equipo durante toda la ejecución, conforme a los estándares de seguridad y eficiencia exigidos por la Interventoría.

INCLUYE

1. MANO DE OBRA	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.10**	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CORREAS METÁLICAS EN PERFIL “C” DE 150 mm, CALIBRE 14, EN ACERO GALVANIZADO PARA SOPORTE DE CUBIERTA EN TEJA TERMOACÚSTICA ECOROOF UPVC DE 2.5 mm. ACERO GRADO 60, FY = 4200 kg/cm². (INCLUYE: MONTAJE, SOLDADURA, CORTE, TRANSPORTE, PINTURA BASE Z8 PRIMER, ACABADO EPOXI 8 MILS, SOPORTES, ANCLAJES, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, DILATACIONES, ACOPLE A CERCHAS, ADECUACIÓN DEL ESPACIO, CUMPLIMIENTO NSR-10, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS NECESARIOS, VALIDACIÓN Y CHEQUEO Y APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DEL CONTRATISTA POR LA SUPERVISIÓN TÉCNICA).
UNIDAD DE MEDIDA	**M - METRO LINEAL**	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		

La instalación de correas metálicas tipo “C” de 150 mm, calibre 14, en acero galvanizado grado 60 (Fy = 4200 kg/cm²), tiene como finalidad conformar el **sistema secundario de soporte estructural de la cubierta**, asegurando la transmisión uniforme de cargas de viento, peso propio y sobrecargas hacia las cerchas o vigas principales.

Estas correas cumplen una función estructural esencial dentro del sistema de techado, garantizando **rigidez, alineación y estabilidad lateral** de la cubierta, además de servir como elemento de anclaje para la teja termoacústica UPVC Ecorroof 2.5 mm. Su diseño y ejecución deben cumplir con los requisitos de la **NSR-10 (Título F – Estructuras Metálicas)** y las **NTC 4211 y 2600**, garantizando seguridad, resistencia a la corrosión y durabilidad en ambientes expuestos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:
Consultar los planos estructurales y de detalle suministrados por la Supervisión. En caso de que la unidad no disponga de planos, es obligación del contratista realizar el plano récord de la zona intervenida, sin generar costo adicional.

Preparación del sitio:

- Limpiar y nivelar las zonas de apoyo de cerchas o vigas.
- Verificar cotas, alineaciones y puntos de anclaje según planos.
- Instalar señalización y control de acceso conforme a la **Resolución 4272 de 2021** (SST).

Ejecución técnica:

1. **Trazado y replanteo:** marcar las posiciones de las correas según el espaciamiento aprobado.
2. **Corte y armado:** realizar cortes a medida con herramientas mecánicas; preparar extremos para uniones atornilladas o soldadas.
3. **Montaje:** elevar y ubicar las correas sobre las cerchas, asegurando alineación longitudinal y transversal.
4. **Fijación:**
    - Mediante pernos galvanizados 5/8” o soldadura continua con electrodo E-6011 o E-7018.
    - Controlar temperatura de soldadura y aplicar limpieza de escoria.
5. **Acabado superficial:**
    - Aplicar una mano de **primer Z8 anticorrosivo** (mínimo 4 mils) y una mano de **pintura epóxica** (mínimo 8 mils) en toda la superficie.

6. **Inspección intermedia:** verificar nivel, verticalidad, continuidad de soldaduras y recubrimiento.

Control y limpieza:

- Retirar residuos metálicos y escoria de soldadura.
- Entregar el área libre de material sobrante y elementos punzantes.

Seguridad y ambiente:

- Cumplimiento estricto de la **Resolución 4272 de 2021** y el **SG-SST** del contratista.
- Uso de EPP: casco, arnés, guantes dieléctricos, botas, gafas y protección facial.
- Disposición de residuos metálicos conforme al **Decreto 1076 de 2015 (RCD)**.

Inspección final:
Realizar inspección visual y medición de espesores de pintura, alineación y nivel, validada por la Interventoría.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **NSR-10**, Título F – Estructuras Metálicas.
- **Decreto 1077 de 2015** – Reglamentación del sector vivienda y edificaciones.
- **NTC 2600** – Diseño y construcción de estructuras en acero.
- **NTC 4211** – Perfiles conformados en frío.
- **NTC 5620 / ASTM A653** – Acero galvanizado por inmersión en caliente.
- **NTC 445 / ASTM A36** – Requisitos generales para acero estructural.
- **NTC 4927 / ASTM D610** – Evaluación de corrosión y recubrimientos.
- **Resolución 4272 de 2021** – Seguridad y salud en el trabajo en construcción.
- **Decreto 1076 de 2015** – Manejo ambiental de residuos de construcción y demolición.
- **Manual de Contratación CDAV** – Procedimientos de ejecución y control técnico.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Verificación dimensional:** control de longitudes, separación entre correas y alineación.
- **Ensayo de soldadura (visual y penetrante):** conforme a **AWS D1.1**.
- **Medición de espesor de pintura:** mínimo 8 mils ± 1 mil con medidor calibrado.
- **Prueba de adherencia del recubrimiento:** según **ASTM D3359**.
- **Certificados de calidad del acero:** emitidos por fabricante (Fy ≥ 4200 kg/cm²).
- **Registro fotográfico** de montaje y acabados.

Los ensayos destructivos, cuando sean requeridos por el supervisor, deberán ser asumidos en su totalidad por el contratista, incluyendo la reparación o reposición de los elementos intervenidos, sin costo adicional para la entidad.

MATERIALES

 Correas metálicas tipo “C” 150 mm calibre 14, acero galvanizado grado 60 (Fy = 4200 kg/cm²).

 Pernos y anclajes galvanizados 5/8”.

 Electrodos E-6011/E-7018 o alambre MIG ER70S-6.

 Pintura base Z8 primer y pintura epóxica 8 mils.

 Solventes, diluyentes y brochas de aplicación.

 Demás elementos necesarios para su correcta ejecución.

EQUIPO

- Esmeriladora, taladro y máquina de soldar (MIG o SMAW).
- Equipos de izaje o montacargas.
- Andamios o plataformas certificadas.
- Medidor de espesor de pintura y niveles láser.
- Elementos de protección personal (arnés, casco, guantes, gafas, botas, careta).

El contratista deberá garantizar la disponibilidad y operatividad del equipo durante toda la ejecución, conforme a los estándares de seguridad y eficiencia exigidos por la Interventoría.

INCLUYE

1. MANO DE OBRA	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	

		☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.11**	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA PRINCIPAL EN PERFILES TUBULARES RECTANGULARES O CUADRADOS GALVANIZADOS CALIBRE 14, PARA CUBIERTA EN TEJA TERMOACÚSTICA ECOROOF UPVC 2.5 mm, CON ANCLAJES EN ACERO CORRUGADO GRADO 60, FY = 4200 kg/cm². (INCLUYE: MONTAJE, SOLDADURA, CORTE, CORREAS, TRANSPORTE, ANTICORROSIVO, PINTURA EPOXI 8 MILS, SOPORTES, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, DILATACIONES, VANOS, REMATES, REDOBLONES,, CUMPLIMIENTO NSR-10, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS Y VALIDACIÓN Y CHEQUEO Y APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DEL CONTRATISTA POR LA SUPERVISIÓN TÉCNICA).
UNIDAD DE MEDIDA	**M - METRO LINEAL**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La estructura metálica principal está conformada por **perfiles tubulares galvanizados (rectangulares o cuadrados) calibre 14**, diseñados para soportar la carga de la cubierta termoacústica Ecorroof UPVC 2.5 mm y transmitir los esfuerzos hacia la estructura base. Su función estructural es garantizar la **resistencia, rigidez y estabilidad global del sistema de cubierta**, asegurando el cumplimiento de las condiciones de servicio, deformación admisible y capacidad de carga según la **NSR-10, Título F – Estructuras Metálicas**.

El acero galvanizado grado 60 (Fy = 4200 kg/cm²) otorga alta resistencia mecánica y protección contra la corrosión. La pintura epóxica de 8 mils actúa como recubrimiento adicional para ambientes húmedos o expuestos, conforme a las especificaciones de durabilidad del proyecto.

La instalación incluye la **fabricación, transporte, izaje y montaje en sitio**, con ejecución bajo control dimensional, soldaduras calificadas y protección anticorrosiva. Todo el proceso deberá cumplir los procedimientos de la **AWS D1.1 (Código de Soldadura Estructural – Acero)** y la **NTC 2600** para garantizar la integridad estructural y la vida útil de la obra.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:
Consultar los planos estructurales, de detalle y montaje aprobados por la Supervisión. En caso de no existir planos, el contratista deberá elaborar planos “as-built” o récord de la estructura instalada, sin costo adicional.

Preparación del sitio:

- Nivelar y limpiar la superficie de apoyo.
- Instalar sistemas de apuntalamiento temporal según la secuencia de montaje.
- Verificar cotas, ejes y anclajes conforme al plano de replanteo.
- Señalizar el área de trabajo según la **Resolución 4272 de 2021**.

Ejecución técnica:

1. **Fabricación y corte:**
   - Realizar cortes precisos de los perfiles tubulares galvanizados conforme a los planos.
   - Practicar biseles y perforaciones con herramientas mecánicas certificadas.
2. **Montaje:**
   - Elevar los elementos mediante equipos de izaje o polipastos certificados.
   - Colocar las piezas en posición, garantizando nivelación y plomo.
   - Fijar mediante soldadura continua o pernos estructurales de alta resistencia (ASTM A325).
3. **Soldadura:**
   - Aplicar soldadura con electrodo E-7018 o proceso MIG ER70S-6, previa limpieza del galvanizado en la zona a soldar.
   - Controlar temperatura y penetración según AWS D1.1.
4. **Acabado superficial:**
   - Limpiar cordones de soldadura, eliminar escoria y aplicar **una mano de primer anticorrosivo Z8** seguida de **una capa de pintura epóxica de 8 mils**.
5. **Ajuste final y remates:**
   - Revisar dilataciones, vanos, empalmes, redoblones y remates.
   - Verificar la correcta alineación y continuidad estructural antes de la colocación de correas y cubierta.

Seguridad y ambiente:

- Cumplimiento total de la **Resolución 4272 de 2021** (trabajo en alturas, soldadura, izaje).

- Implementar medidas de control ambiental y disposición de residuos metálicos conforme al **Decreto 1076 de 2015**.

Inspección final:
La Supervisión Técnica verificará:

- Alineación, plomo y nivel.
- Continuidad y calidad de soldaduras.
- Espesor del recubrimiento y acabado epóxico.
  Cualquier desviación deberá ser corregida sin costo adicional para la Entidad.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **NSR-10**, Título F – Estructuras Metálicas.
- **Decreto 1077 de 2015** – Reglamento técnico del sector vivienda y edificaciones.
- **NTC 2600** – Diseño y construcción de estructuras metálicas.
- **NTC 4211** – Perfiles conformados en frío para construcción.
- **NTC 445 / ASTM A36** – Especificaciones para acero estructural.
- **NTC 5620 / ASTM A653** – Acero galvanizado.
- **AWS D1.1** – Código de Soldadura Estructural.
- **ASTM D3359 / NTC 4927** – Ensayos de adherencia y espesor de recubrimiento.
- **Resolución 4272 de 2021** – Requisitos del SG-SST en construcción.
- **Decreto 1076 de 2015** – Gestión ambiental de RCD.
- **Manual de Contratación CDAV** – Lineamientos técnicos de control y verificación.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Ensayo visual y dimensional:** control de ejes, nivel y alineación según tolerancias NSR-10.
- **Prueba de soldadura (líquidos penetrantes o ultrasonido):** conforme a **AWS D1.1**.
- **Medición de espesor de recubrimiento:** mínimo 8 mils ± 1 mil.

- **Verificación de anclajes y pernos estructurales:** torque según especificaciones.
- **Certificados de acero:** grado 60 (Fy = 4200 kg/cm²).
- **Registro fotográfico:** evidencias antes, durante y después del montaje.

Los ensayos destructivos, cuando sean requeridos por el supervisor, deberán ser asumidos por el contratista, incluyendo la reparación o reposición de los elementos intervenidos, sin costo adicional para la entidad.

MATERIALES

- Perfiles tubulares galvanizados (rectangulares o cuadrados), calibre 14, acero grado 60.
- Anclajes en acero corrugado Fy = 4200 kg/cm².
- Pernos estructurales ASTM A325 y tornillería galvanizada.
- Electrodo E-7018 o alambre MIG ER70S-6.
- Primer anticorrosivo Z8 y pintura epóxica (8 mils).
- Diluyentes y solventes compatibles.
- Demás elementos necesarios para su correcta ejecución.

EQUIPO

- Máquina de soldar (SMAW o MIG), esmeriladora y cortadora.
- Equipos de izaje y aparejos certificados.
- Niveles láser y cinta métrica.
- Andamios y líneas de vida certificadas.
- EPP completo (arnés, casco, careta de soldador, guantes, botas dieléctricas).

El contratista deberá garantizar la disponibilidad y operatividad del equipo durante toda la ejecución, conforme a los estándares de seguridad y eficiencia exigidos por la Interventoría.

INCLUYE

1. MANO DE OBRA	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.12**	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA VERDE INSTITUCIONAL EN TEJA TERMOACÚSTICA ECOROOF UPVC 2.5 mm, ALTA RESISTENCIA A LA INTEMPERIE O DE CALIDAD SUPERIOR. (INCLUYE: ANCLAJES, TORNILLERÍA, CABALLETE, GANCHOS DE FIJACIÓN, TERMINALES, LIMATESA, CUMBRERA, CORTE Y TRASLAPE, EMPALME CON CUBIERTA EXISTENTE, ADECUACIÓN DEL ESPACIO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO, SUJETO A APROBACIÓN DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA).
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 - METRO CUADRADO**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La instalación de cubierta institucional en teja termoacústica **Ecorroof UPVC 2.5 mm** tiene como objetivo proporcionar un sistema liviano, resistente y durable que brinde **protección contra la intemperie, control térmico y acústico**, además de mejorar las condiciones de confort y eficiencia energética de las edificaciones públicas.

El sistema de cubierta está compuesto por tejas termoacústicas tipo UPVC de alta resistencia, ancladas a la estructura metálica mediante elementos de fijación galvanizados. Su configuración permite una **óptima evacuación de aguas lluvias, aislamiento térmico, resistencia a la radiación ultravioleta y estabilidad dimensional**, conforme a los parámetros de desempeño establecidos por la **NSR-10 (Título F – Estructuras Metálicas y Título J – Cubiertas)**.

La actividad comprende el **alistamiento, montaje, fijación, sellado y terminaciones de cumbrera y limatesa**, asegurando el cumplimiento de los requerimientos de durabilidad, estanqueidad y seguridad estructural según la **NTC 5680, NTC 1460 y NTC 1295**, aplicables a cubiertas plásticas y metálicas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:
Consultar los planos estructurales, de cubierta y de detalle aprobados por la Supervisión

Técnica. En caso de que la unidad no disponga de planos, el contratista deberá realizar el plano récord del área intervenida, sin generar costo adicional.

Preparación del sitio:

- Verificar que la estructura metálica soporte cumpla con alineación, nivelación y rigidez.
- Limpiar el área de instalación retirando residuos, óxido o polvo.
- Instalar señalización de seguridad conforme a la **Resolución 4272 de 2021 (SST)**.

Ejecución técnica:

1. **Revisión previa de la estructura soporte:** verificar medidas, pendientes y distancias entre correas (no mayores a 1.00 m).
2. **Colocación de tejas:**
    - Iniciar la instalación desde el alero hacia la cumbrera, respetando el traslape mínimo longitudinal de 200 mm y lateral de una onda.
    - Fijar cada teja con tornillos autoperforantes galvanizados con arandela de neopreno, ubicados sobre la cresta de la onda.
    - Mantener alineación y simetría de fijaciones.
3. **Empalmes y terminaciones:**
    - Instalar limatesas, caballetes, cumbreras y terminales con sellos de neopreno.
    - Realizar cortes y ajustes con herramientas de baja fricción (sierra circular o caladora).
4. **Acabados y sellado final:**
    - Aplicar sellante en juntas y encuentros con estructuras existentes.
    - Realizar limpieza general de la cubierta.

Control y limpieza:

- Retirar excedentes de material, rebabas y empaques plásticos.
- Verificar fijaciones y estanqueidad antes de entrega.

Seguridad y ambiente:

- Cumplimiento estricto de la **Resolución 4272 de 2021** (trabajo en alturas, uso de líneas de vida).
- Manejo de residuos plásticos y metálicos conforme al **Decreto 1076 de 2015 (RCD)**.

Inspección final:
La Supervisión Técnica realizará verificación de fijaciones, traslapes, nivelación y sellos. Cualquier ajuste deberá ejecutarse sin costo adicional para la entidad.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **NSR-10**, Títulos F y J – Estructuras Metálicas y Cubiertas.
- **Decreto 1077 de 2015** – Reglamentación técnica del sector vivienda y edificaciones.
- **NTC 5680** – Productos plásticos termoacústicos para cubiertas.
- **NTC 1460 / ASTM D638** – Propiedades de tracción en materiales plásticos rígidos.
- **NTC 1295 / ASTM E96** – Permeabilidad al vapor de agua.
- **NTC 4927 / ASTM D610** – Evaluación del desempeño de recubrimientos.
- **Resolución 4272 de 2021** – Seguridad y salud en el trabajo en construcción.
- **Decreto 1076 de 2015** – Manejo ambiental de residuos de construcción y demolición.
- **Manual de Contratación CDAV** – Ejecución, control y supervisión de obras civiles.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Verificación dimensional:** revisión del espesor de la teja (2.5 mm ± 0.1 mm).
- **Ensayo de resistencia a impacto y flexión:** conforme a **NTC 5680**.
- **Verificación de estanqueidad:** prueba de aspersión o inspección visual posterior a lluvias.
- **Control de fijaciones:** revisión del torque y ubicación de tornillos autoperforantes.
- **Registro fotográfico:** evidencia de la instalación (inicio, proceso y final).

Los ensayos destructivos, cuando sean requeridos por el supervisor, deberán ser asumidos en su totalidad por el contratista, incluyendo la reparación o reposición de los elementos intervenidos, sin costo adicional para la entidad.

MATERIALES

- Teja termoacústica **Ecorroof UPVC** de 2.5 mm, color verde institucional o equivalente aprobado.
- Tornillos autoperforantes galvanizados con arandelas de neopreno.
- Caballetes, limatesas, cumbreras y terminales del mismo material.
- Selladores de poliuretano o silicona estructural.
- Anclajes y accesorios galvanizados.
- Demás elementos necesarios para su correcta instalación.

EQUIPO

- Taladros eléctricos o atornilladores de torque regulado.
- Escaleras, andamios y líneas de vida certificadas.
- Equipos de medición (nivel, cinta, flexómetro).
- Elementos de protección personal (arnés, casco, guantes, botas, gafas).

El contratista deberá garantizar la disponibilidad y operatividad del equipo durante toda la ejecución, conforme a los estándares de seguridad y eficiencia exigidos por la Interventoría.

INCLUYE

1. MANO DE OBRA	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		INFRAESTRUCTURA
ÍTEM	1.13	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE IMPERMEABILIZANTE PARA MURO CON FILTRACIÓN DE HUMEDADES INTERNAS Y HONGOS TIPO IPERMUR, SIMILAR DE IGUAL O MEJORES CONDICIONES (INCLUYE: RETIRO ELEMENTOS EN LOS MUROS, ALISTADO, LINEALES, ESTRÍAS, FILOS, DILATACIONES, ASEO DE OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS

		NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN).
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 - METRO CUADRADO**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La aplicación de impermeabilizante tipo **Ipermur o similar** tiene como objetivo eliminar y prevenir filtraciones de humedad, eflorescencias y proliferación de hongos en muros interiores o exteriores, restaurando la funcionalidad y estética del paramento afectado.

El producto forma una **barrera de impermeabilización por cristalización o capa elastomérica de alta adherencia**, evitando la penetración de agua y vapor sin comprometer la transpirabilidad del muro.
Su ejecución garantiza el cumplimiento de las **normas NTC 4329 (Revestimientos impermeabilizantes), NTC 4518 (Ensayos de adherencia de recubrimientos)** y de los lineamientos de durabilidad y mantenimiento de edificaciones públicas establecidos en la **NSR-10, Título J**.

Esta actividad contribuye directamente al mejoramiento de la habitabilidad y conservación del inmueble, controlando patologías por humedad que afectan la integridad estructural y sanitaria de los espacios.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:
Consultar los planos arquitectónicos y de detalle suministrados por la Supervisión. En caso de que no existan, el contratista deberá elaborar el plano récord de las áreas tratadas, sin generar costo adicional.

Preparación del sitio:

- Señalizar y aislar el área de intervención.
- Retirar recubrimientos deteriorados (pintura, estuco o revoque suelto).
- Limpiar la superficie eliminando polvo, grasa, moho y sales mediante cepillado o lavado a presión.

- Reparar grietas y fisuras con mortero impermeable.
- Proteger elementos eléctricos y carpinterías cercanas.

Ejecución técnica:

1. **Alistamiento:** verificar humedad del sustrato (no superior al 8 %) y estabilidad del muro.
2. **Aplicación del impermeabilizante:**
   - Homogeneizar el producto antes de su uso.
   - Aplicar una primera capa con brocha o rodillo en sentido vertical.
   - Esperar secado según ficha técnica (mínimo 4 h).
   - Aplicar segunda capa en sentido cruzado (horizontal).
   - En zonas críticas, reforzar con malla de fibra o refuerzo textil entre capas.
3. **Curado y protección:** proteger la superficie de lluvias y polvo durante mínimo 48 h.
4. **Acabado final:** realizar resane fino y, si procede, aplicar pintura impermeable o estuco acrílico aprobado por la Supervisión.

Seguridad y ambiente:

- Cumplir la **Resolución 4272 de 2021** (SST en construcción).
- Utilizar guantes, gafas, mascarilla y botas dieléctricas.
- Disponer residuos y envases vacíos conforme al **Decreto 1076 de 2015**.

Inspección final:
La Supervisión Técnica verificará uniformidad del recubrimiento, adherencia y ausencia de humedades o manchas. Cualquier corrección deberá ejecutarse por cuenta del contratista.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **NSR-10**, Título J – Mantenimiento y protección de edificaciones.
- **Decreto 1077 de 2015** – Reglamento técnico del sector vivienda y edificaciones.
- **NTC 4329** – Revestimientos impermeabilizantes cementicios.
- **NTC 4518** – Ensayo de adherencia de recubrimientos.
- **NTC 2881** – Determinación de permeabilidad al agua en recubrimientos.
- **ASTM D7088 / ASTM C642** – Ensayos de absorción y permeabilidad.

- **Resolución 4272 de 2021** – Seguridad y salud en el trabajo para el sector construcción.
- **Decreto 1076 de 2015** – Gestión ambiental y disposición de residuos.
- **Manual de Contratación CDAV** – Procedimientos para ejecución y control técnico.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Verificación visual:** uniformidad, ausencia de ampollas o zonas sin recubrimiento.
- **Prueba de adherencia:** mediante corte transversal según **NTC 4518** (mínimo 1 MPa).
- **Ensayo de impermeabilidad:** prueba de aspersión o estanqueidad controlada (mínimo 72 h).
- **Medición de espesor húmedo/seco:** con calibrador, según ficha técnica del fabricante.
- **Registro fotográfico** de cada etapa de ejecución.

Los ensayos destructivos, cuando sean requeridos por el supervisor, deberán ser asumidos en su totalidad por el contratista, incluyendo la reparación o reposición de los elementos intervenidos, sin costo adicional para la entidad.

MATERIALES

- Impermeabilizante tipo **Ipermur** o equivalente con certificación ICONTEC / ONAC.
- Mortero impermeable para resane y sellado.
- Malla de refuerzo (fibra de vidrio o poliéster).
- Disolventes y selladores compatibles.
- Brochas, rodillos y recipientes plásticos.
- Demás elementos necesarios para su correcta ejecución.

EQUIPO

- Lavadora de presión, mezcladora manual y espátulas.
- Brochas, rodillos, llana de acero inoxidable.
- Medidor de humedad superficial.
- EPP completo: casco, guantes de nitrilo, gafas, mascarilla, botas dieléctricas.

El contratista deberá garantizar la disponibilidad y operatividad del equipo durante toda la ejecución, conforme a los estándares de seguridad y eficiencia exigidos por la Interventoría.

INCLUYE		
1. MANO DE OBRA ☒Si ☐No ☐ N/A	**2. MANO DE OBRA** ☒Si ☐No ☐ N/A	**3. TRANSPORTE** ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.14**	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BALDOSA INSTITUCIONAL, REFERENCIA: TRAFICO ALTO, ANTIDESLEZANTE (O EQUIVALENTE PREVIAMENTE APROBADO MEDIANTE FICHA TÉCNICA), FORMATO 60x60 CM, COLOR ACUERDO SUPERVISOR, DE ALTA RESISTENCIA Y DURABILIDAD. INCLUYE: GUARDAESCOBAS,PREPARACIÓN Y AFINADO DE SUPERFICIE, TRAZADO Y CORTE DE JUNTAS, SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PEGANTE, EMBOQUILLADO, PRUEBAS DE NIVELACIÓN, LIMPIEZA FINAL, RETIRO DE RESIDUOS, TODOS LOS MATERIALES, MANO DE OBRA CALIFICADA, HERRAMIENTAS Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA UNA INSTALACIÓN ÓPTIMA Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 - METRO CUADRADO**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La instalación de baldosa institucional de tráfico alto tiene como objetivo proporcionar una superficie de piso **durable, resistente a la abrasión, antideslizante y de fácil mantenimiento**, adecuada para zonas de uso intensivo en edificaciones públicas.

El sistema constructivo está compuesto por **baldosas cerámicas o porcelánicas de 60×60 cm** adheridas sobre una base nivelada con pegante de alta resistencia, cumpliendo los requisitos de adherencia, planicidad y resistencia mecánica establecidos en la **NTC 919 (Revestimientos cerámicos)**, la **NTC 6050 (Requisitos para instalación de baldosas)** y la **NTC 4321 (Pegantes para cerámica)**.

Esta actividad contribuye a mejorar la **funcionalidad, seguridad y estética de los espacios**, garantizando el cumplimiento de la **NSR-10 (Título J)** y los parámetros de accesibilidad, higiene y resistencia exigidos por las normas técnicas aplicables a edificaciones institucionales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

REFERENCIAS Y NORMAS

Consulta de planos:
Consultar los planos arquitectónicos y de acabados suministrados por la Supervisión o la Unidad. En caso de no existir planos actualizados, el contratista deberá realizar el plano récord del área intervenida, sin generar costo adicional.

Preparación del sitio:

- Limpiar completamente la superficie base eliminando polvo, grasa, lechada o restos de mortero.
- Verificar la nivelación del contrapiso y corregir desniveles mayores a 5 mm con mortero 1:3.
- Marcar ejes de referencia para el trazado de baldosas según la modulación arquitectónica.

Ejecución técnica:

1. **Trazado:** establecer líneas de control longitudinales y transversales, garantizando simetría en juntas.
2. **Aplicación del pegante:**
   - Usar llana dentada de 10 mm y aplicar capa uniforme.
   - Utilizar pegante tipo C2TES1 (alto desempeño, deformable y extendido) según **NTC 4321**.
3. **Colocación de baldosas:**
   - Presionar la baldosa firmemente sobre el pegante, generando anclaje mecánico.
   - Respetar juntas mínimas de 3 mm.
   - Utilizar crucetas para uniformar el espaciado.
4. **Corte y guardaescobas:**
   - Realizar cortes con cortadora de disco diamantado.
   - Instalar guardaescobas del mismo material o similar, con altura mínima de 7 cm.
5. **Emboquillado:**
   - Aplicar boquilla polimérica o epóxica en tono acorde al piso, 24 h después de la instalación.

- Retirar excedente con esponja húmeda.

6. **Prueba de nivelación y limpieza final:**
   - Verificar planicidad (desviación < 3 mm bajo regla de 2 m).
   - Realizar limpieza final con detergente neutro y agua limpia.

Seguridad y ambiente:

- Cumplir con la **Resolución 4272 de 2021** (SST en construcción).
- Prohibido usar disolventes inflamables.
- Disponer de residuos sólidos y cortes de cerámica conforme al **Decreto 1076 de 2015 (RCD)**.

Inspección final:
La Supervisión Técnica verificará la adherencia, nivelación, alineación de juntas, acabado superficial y limpieza. Las piezas fracturadas o con defectos deberán ser reemplazadas sin costo adicional.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Decreto 1077 de 2015** – Reglamento técnico de edificaciones.
- **NSR-10**, Título J – Requisitos de mantenimiento y acabados arquitectónicos.
- **NTC 919** – Baldosas cerámicas.
- **NTC 4321** – Pegantes para revestimientos cerámicos.
- **NTC 6050** – Requisitos para instalación de baldosas.
- **NTC 2017** – Ensayos de resistencia a la abrasión.
- **NTC 2500** – Determinación del coeficiente de fricción (antideslizamiento).
- **Resolución 4272 de 2021** – Seguridad y salud en el trabajo en construcción.
- **Decreto 1076 de 2015** – Gestión ambiental de residuos.
- **Manual de Contratación CDAV** – Control y supervisión técnica de obras civiles.

MATERIALES

- **Verificación dimensional:** revisión del formato (60×60 cm ± 1 mm).
- **Ensayo de adherencia del pegante:** mínimo 0.5 MPa (según **NTC 4321**).
- **Prueba de planicidad:** regla de 2 m, desviación ≤ 3 mm.
- **Prueba de nivelación:** tolerancia máxima ± 5 mm entre baldosas contiguas.
- **Ensayo de fricción estática (antideslizante):** coeficiente mínimo de 0.6.
- **Registro fotográfico** durante las etapas de ejecución.

Los ensayos destructivos, cuando sean requeridos por la Supervisión, deberán ser asumidos por el contratista, incluyendo la reparación o reposición de los elementos intervenidos, sin costo adicional para la Entidad.

EQUIPO

- Cortadora eléctrica con disco diamantado.
- Nivel láser o burbuja, regla metálica y llana dentada.
- Recipientes plásticos, mezcladora de baja velocidad.
- EPP completo: guantes, botas con suela antideslizante, gafas, rodilleras, tapabocas.

El contratista deberá garantizar la disponibilidad y operatividad del equipo durante toda la ejecución, conforme a los estándares de seguridad y eficiencia exigidos por la Interventoría.

INCLUYE

1. MANO DE OBRA	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.15**	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA ANTIOLORES DE 2” EN ACERO INOXIDABLE. (INCLUYE: ADECUACIÓN Y ALISTADO DEL ESPACIO, RECONFORMACIÓN DEL ÁREA, SUMINISTRO DE MATERIALES Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN).
UNIDAD DE MEDIDA	**UND - UNIDAD**	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		

La instalación de rejilla antiólores en acero inoxidable de 2” tiene como propósito **garantizar el adecuado drenaje y control de olores en redes sanitarias o de aguas residuales**, mediante un sistema de trampa hidráulica o válvula mecánica que impide el retorno de gases provenientes del sistema de alcantarillado.

El componente metálico en **acero inoxidable AISI 304 o superior** proporciona **resistencia a la corrosión, durabilidad y fácil limpieza**, en cumplimiento con las normas de **higiene, salubridad y mantenimiento de edificaciones públicas**.
Esta actividad asegura el correcto funcionamiento del sistema sanitario y el cumplimiento de las disposiciones del **RAS 2000**, la **NTC 1500 (Instalaciones hidrosanitarias)** y las especificaciones del **RETIE – Capítulo 10.7.2** en cuanto a zonas húmedas y seguridad de operación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:
Consultar los planos hidrosanitarios y arquitectónicos suministrados por la Supervisión Técnica. En caso de que la unidad no disponga de planos, el contratista deberá realizar el plano récord del área intervenida, sin generar costo adicional.

Preparación del sitio:

- Delimitar el área de trabajo y asegurar la protección del entorno.
- Retirar la rejilla existente, si aplica, evitando daños a la conexión sanitaria.
- Limpiar y reconformar el área del sumidero o canaleta.

Ejecución técnica:

1. **Adecuación de base:**
   - Verificar alineación y pendiente hacia el desagüe.
   - Preparar cama de mortero de nivelación (1:3 cemento-arena) o sellador epóxico.
2. **Instalación de la rejilla:**
   - Ubicar la rejilla antiólores de acero inoxidable Ø 2” ajustada a la salida de drenaje.
   - Sellar con silicona neutra o sellante sanitario, asegurando estanqueidad.
   - En caso de requerir, incorporar válvula antirretorno o trampa hidráulica.
3. **Acabado y limpieza:**
   - Retirar excedentes de sellante.

- Limpiar el área y comprobar flujo adecuado del agua.

Seguridad y ambiente:

- Cumplimiento de la **Resolución 4272 de 2021** (SST en construcción).
- Uso de EPP: guantes de nitrilo, botas dieléctricas, gafas y mascarilla.
- Disposición de residuos metálicos o sellantes conforme al **Decreto 1076 de 2015 (RCD)**.

Inspección final:
La Supervisión Técnica verificará la correcta fijación, sellado, nivelación y funcionamiento del drenaje. Cualquier defecto deberá corregirse sin costo adicional.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **Decreto 1077 de 2015** – Reglamento técnico del sector vivienda y edificaciones.
- **RAS 2000** – Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.
- **NTC 1500** – Instalaciones hidrosanitarias.
- **NTC 1634** – Conexiones y accesorios sanitarios.
- **NTC 4896 / ASTM A240** – Especificaciones para acero inoxidable AISI 304.
- **NTC 1692 / ASTM B117** – Ensayos de corrosión por niebla salina.
- **Resolución 4272 de 2021** – Seguridad y salud en el trabajo para construcción.
- **Decreto 1076 de 2015** – Manejo ambiental de residuos de construcción.
- **Manual de Contratación CDAV** – Control técnico y normativo de obras públicas.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Verificación de material:** certificado de calidad del acero inoxidable (AISI 304 o superior).
- **Prueba de drenaje:** comprobación de flujo libre sin retorno de agua ni gases.
- **Inspección visual:** nivelación, alineación y acabado del perímetro.
- **Verificación de estanqueidad:** ensayo mediante llenado de agua por 5 minutos sin fugas.

- **Registro fotográfico:** antes, durante y después de la instalación.

Los ensayos destructivos, cuando sean requeridos por la Supervisión, deberán ser asumidos en su totalidad por el contratista, incluyendo la reparación o reposición de los elementos intervenidos, sin costo adicional para la entidad.

MATERIALES

- Rejilla antiólores en **acero inoxidable AISI 304 o superior**, diámetro nominal 2”.
- Sellante sanitario o silicona neutra.
- Mortero de nivelación 1:3 cemento-arena.
- Silicona estructural o epóxica para sellos húmedos.
- Demás elementos necesarios para su correcta ejecución.

EQUIPO

- Cincel y martillo o taladro de percusión.
- Espátula, llana y recipientes para mezcla.
- Nivel de burbuja y flexómetro.
- Elementos de protección personal (EPP): casco, guantes, botas, gafas, mascarilla.

El contratista deberá garantizar la disponibilidad y operatividad del equipo durante toda la ejecución, conforme a los estándares de seguridad y eficiencia exigidos por la Interventoría.

INCLUYE

1. MANO DE OBRA	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		INFRAESTRUCTURA

ÍTEM	**1.16**	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENCHAPE EN BALDOSA CERÁMICA PARA PARED, FORMATO 20x20 cm O SIMILAR, COLOR BLANCO SEGÚN APROBACIÓN DE LA SUPERVISIÓN. (INCLUYE: ADECUACIÓN DEL ESPACIO, JUNTAS, WIN EN ALUMINIO, CENEFA, EMBOQUILLADO,PEGANTE, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO).
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 - METRO CUADRADO**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La instalación de enchape cerámico en paredes tiene como objetivo **proteger y revestir superficies verticales** expuestas a humedad, impactos o agentes contaminantes (como baños, cocinas o áreas de mantenimiento), garantizando **higiene, durabilidad y estética uniforme** en ambientes institucionales.

El sistema de enchape comprende **baldosas cerámicas de 20×20 cm o formato equivalente**, adheridas mediante pegante cementicio tipo C2TES1 o superior, y emboquilladas con sellador polimérico o epóxico. Este acabado proporciona **resistencia a la humedad, facilidad de limpieza y adecuada adherencia al sustrato**, cumpliendo con la **NTC 919 (revestimientos cerámicos)**, la **NTC 4321 (pegantes para cerámica)** y la **NTC 6050 (requisitos de instalación de baldosas)**.

Su correcta ejecución garantiza la impermeabilidad y desempeño del acabado conforme a los parámetros de calidad establecidos por la **NSR-10 (Título J)** y las normas de edificaciones públicas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:
Consultar los planos arquitectónicos y de acabados aprobados por la Supervisión. Si la unidad no cuenta con planos, el contratista deberá elaborar el plano récord del área intervenida, sin generar costo adicional.

Preparación del sitio:

- Limpiar completamente la superficie eliminando polvo, grasa o material suelto.
- Nivelar el paramento y corregir irregularidades mayores a 5 mm con mortero 1:3.
- Delimitar las áreas de enchape conforme a la modulación de obra.
- Instalar cintas de protección en bordes o elementos adyacentes.

Ejecución técnica:

1. **Trazado y replanteo:**
   - Definir líneas base horizontales y verticales para garantizar simetría y alineación.
   - Verificar cotas de arranque y remate superior según el diseño.
2. **Aplicación del pegante:**
   - Extender pegante con llana dentada (10 mm) sobre el muro limpio y humedecido.
   - Usar pegante tipo C2TES1 de acuerdo con la **NTC 4321**.
3. **Colocación de la baldosa:**
   - Presionar firmemente la pieza sobre el pegante.
   - Mantener juntas uniformes de 3-4 mm con crucetas plásticas.
   - Revisar la alineación y plomo con regla metálica.
4. **Instalación de cenefas y perfiles:**
   - Colocar cenefa decorativa o perfil WIN en aluminio en los puntos indicados.
   - Asegurar uniones limpias y continuas.
5. **Emboquillado:**
   - Aplicar boquilla epóxica o cementicia polimérica en tono blanco o neutro.
   - Retirar excedentes con esponja húmeda después de 24 horas.
6. **Acabado y limpieza:**
   - Lavar la superficie con agua y jabón neutro.
   - Retirar residuos y asegurar la limpieza final.

Seguridad y ambiente:

- Cumplir la **Resolución 4272 de 2021** (SST en construcción).
- Usar EPP: casco, guantes, botas antideslizantes, gafas y tapabocas.
- Disponer los residuos de cerámica y empaques conforme al **Decreto 1076 de 2015 (RCD)**.

Inspección final:
La Supervisión verificará:

- Uniformidad de juntas y color.
- Alineación vertical y horizontal (tolerancia ≤ 3 mm bajo regla de 2 m).
- Nivel de limpieza y adherencia.
  Las piezas defectuosas o con fisuras deberán ser reemplazadas sin costo adicional.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **Decreto 1077 de 2015** – Reglamento técnico del sector vivienda y edificaciones.
- **NSR-10**, Título J – Acabados y mantenimiento de edificaciones.
- **NTC 919** – Baldosas cerámicas.
- **NTC 4321** – Pegantes para revestimientos cerámicos.
- **NTC 6050** – Instalación de baldosas.
- **NTC 2500** – Determinación del coeficiente de fricción (superficies antideslizantes).
- **NTC 4518** – Ensayo de adherencia de recubrimientos.
- **Resolución 4272 de 2021** – Seguridad y salud en el trabajo en construcción.
- **Decreto 1076 de 2015** – Gestión ambiental de residuos.
- **Manual de Contratación CDAV** – Control técnico y procedimientos de verificación.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Verificación dimensional:** control del formato 20×20 cm (tolerancia ±1 mm).
- **Ensayo de adherencia del pegante:** ≥ 0.5 MPa según **NTC 4321**.
- **Prueba de planicidad y nivel:** desviación ≤ 3 mm bajo regla de 2 m.
- **Control de juntas:** espesor uniforme y sellado completo.
- **Registro fotográfico:** durante el proceso y posterior limpieza.

Los ensayos destructivos, cuando sean requeridos por la Supervisión, deberán ser asumidos por el contratista, incluyendo la reparación o reposición de los elementos intervenidos, sin costo adicional para la entidad.

MATERIALES

- Baldosa cerámica esmaltada 20×20 cm, color blanco, calidad tipo institucional.
- Pegante tipo C2TES1 conforme a **NTC 4321**.
- Boquilla epóxica o polimérica blanca.

- Perfil WIN en aluminio anodizado.
- Cenefa decorativa o de terminación aprobada por la Supervisión.
- Demás elementos necesarios para su correcta instalación.

EQUIPO

- Cortadora eléctrica de disco diamantado.
- Nivel de burbuja, regla metálica y llana dentada.
- Recipientes plásticos, esponjas y mezcladora de baja velocidad.
- Elementos de protección personal: guantes, casco, gafas, botas, tapabocas.

El contratista deberá garantizar la disponibilidad y operatividad del equipo durante toda la ejecución, conforme a los estándares de seguridad y eficiencia exigidos por la Interventoría.

INCLUYE

1. MANO DE OBRA	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.17**	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUERTA EN MADERA MACIZA ACUERDO APROBACIÓN DE LA SUPERVISIÓN INCLUYE: (DOBLE CHAPA DE SEGURIDAD CON JUEGO DE LLAVES, ADECUACIÓN ZONA INTERVENIR, SUMINISTRO DE MARCO ACORDE CON LA SUPERVISIÓN,DESMONTE TOTAL DE PUERTA EXISTENTE, REFUERZO ZONA DE INSTALACION DE CHAPA, ADECUACIÓN DEL VANO,PINTURA,RESANE, BISAGRAS RESITENTES, TORNILLERIA, ACABADOFINAL COLOR MADERA Y DEMAS ELEMENTOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO).
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 - METRO CUADRADO**	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		

La instalación de puerta en **madera maciza** tiene como finalidad **garantizar la seguridad, funcionalidad y acabado estético de los cerramientos interiores o exteriores**, asegurando la correcta operación y durabilidad del sistema.

El componente principal (hoja, marco y herrajes) debe cumplir con las especificaciones dimensionales y de resistencia exigidas por la Supervisión Técnica y las normas **NTC 920 (madera estructural), NTC 1640 (ensayos de resistencia mecánica)** y **NTC 1931 (puertas y marcos de madera)**.
El proceso incluye la sustitución de elementos deteriorados, adecuación del vano, refuerzo de puntos de fijación, aplicación de pintura o sellador protector y verificación de la instalación final conforme a las tolerancias establecidas en la **NSR-10, Título J**.

Esta actividad asegura el **aislamiento acústico, estabilidad dimensional y correcta operación del sistema de cierre**, cumpliendo con los requerimientos de accesibilidad y seguridad establecidos para edificaciones institucionales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:
Consultar los planos arquitectónicos y de carpintería aprobados por la Supervisión. En caso de no disponer de planos actualizados, el contratista deberá realizar el plano récord del vano y elementos instalados, sin generar costo adicional.

Preparación del sitio:

- Señalizar y proteger el área de trabajo.
- Retirar la puerta existente, incluyendo bisagras y marco si es necesario.
- Verificar dimensiones del vano y nivel de piso terminado.
- Realizar limpieza y resane de zonas afectadas.

Ejecución técnica:

1. **Adecuación del vano:**
    - Reconformar o ajustar el marco según las dimensiones del vano y espesor del muro.
    - Instalar refuerzos en zonas de anclaje de bisagras y chapas.
2. **Montaje del marco:**
    - Fijar el marco de madera con tornillos y taquetes plásticos, asegurando nivel y plomo.

- Aplicar sellante o espuma expansiva para aislamiento perimetral.

3. **Colocación de la hoja:**
   - Instalar bisagras metálicas resistentes (mínimo 3 por puerta).
   - Ajustar las holguras laterales y superiores (máx. 3 mm).
   - Verificar apertura y cierre suave sin fricción.
4. **Instalación de herrajes:**
   - Colocar chapa doble de seguridad con juego de llaves y manijas metálicas.
   - Probar la alineación del pestillo y anclaje del cerrojo.
5. **Acabado y pintura:**
   - Aplicar sellador y pintura poliuretánica o barniz color madera natural.
   - Lijar entre capas para acabado fino.
6. **Limpieza final:**
   - Retirar residuos, proteger herrajes y verificar la operatividad total.

Seguridad y ambiente:

- Cumplir con la **Resolución 4272 de 2021** (SST en construcción).
- Usar EPP: casco, guantes, gafas, botas y tapabocas.
- Disponer residuos de madera, pinturas y empaques conforme al **Decreto 1076 de 2015 (RCD)**.

Inspección final:
La Supervisión Técnica verificará la alineación del marco, funcionamiento de chapa y bisagras, uniformidad del acabado y cierre hermético. Las piezas defectuosas o con fallas de instalación deberán reemplazarse sin costo adicional.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **Decreto 1077 de 2015** – Reglamento técnico del sector vivienda.
- **NSR-10**, Título J – Acabados y carpintería en edificaciones.
- **NTC 920** – Madera estructural.
- **NTC 1931** – Puertas, marcos y contramarcos de madera.
- **NTC 1640** – Ensayos de resistencia mecánica en madera.
- **NTC 5991** – Requisitos de herrajes y chapas de seguridad.

- **ASTM D4442 / D4444** – Contenido de humedad y densidad de la madera.
- **Resolución 4272 de 2021** – Seguridad y salud en el trabajo en construcción.
- **Decreto 1076 de 2015** – Disposición ambiental de residuos.
- **Manual de Contratación CDAV** – Procedimientos técnicos y control de calidad.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Verificación dimensional:** medidas de hoja y marco (tolerancia ±2 mm).
- **Prueba de apertura y cierre:** sin roce o fricción en los puntos de contacto.
- **Revisión de herrajes:** comprobación del funcionamiento de chapa y bisagras.
- **Control de acabado:** uniformidad del color, brillo y ausencia de defectos.
- **Medición de humedad de la madera:** máximo 14 % al momento de instalación.
- **Registro fotográfico:** evidencia del montaje y acabado final.

Los ensayos destructivos, cuando sean requeridos por el Supervisor, deberán ser asumidos por el contratista, incluyendo la reparación o reposición de los elementos intervenidos, sin costo adicional para la Entidad.

MATERIALES

- Puerta de madera maciza (Cedro, Roble o similar aprobado).
- Marco de madera sólida o MDF laminado antihumedad.
- Chapa doble de seguridad con llaves.
- Bisagras metálicas de alta resistencia (mín. 3 por puerta).
- Tornillería, selladores, barnices y pinturas color madera.
- Demás elementos necesarios para su correcta ejecución.

EQUIPO

- Taladro, nivel de burbuja, escuadra, cepillo, sierra circular y destornilladores.
- Brochas, lijadora orbital y recipientes para pintura.

- Elementos de protección personal (EPP): casco, guantes, gafas, botas y mascarilla.

El contratista deberá garantizar la disponibilidad y operatividad del equipo durante toda la ejecución, conforme a los estándares de seguridad y eficiencia exigidos por la Interventoría.

INCLUYE		
1. MANO DE OBRA ☒Si ☐No ☐ N/A	**2. MANO DE OBRA** ☒Si ☐No ☐ N/A	**3. TRANSPORTE** ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.18**	SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CAJA BREAKER TRIFILAR A 220V DE 12 CIRCUITOS, BREAKER 40/20 AMP, TUBERÍA EMT 1”1/2, TOTALIZADOR DE 200 AMP Y DEMAS ELEMENTOS Y ACCESORIOS REQUERIDOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	**UND - UNIDAD**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La instalación del tablero eléctrico trifilar a 220 V tiene como objetivo **garantizar la distribución, protección y control de los circuitos eléctricos derivados**, cumpliendo con los requerimientos de seguridad, capacidad de corriente y continuidad del servicio eléctrico en edificaciones institucionales.

El sistema incluye tablero metálico para **12 circuitos**, con **breaker principal 40/20 A**, **totalizador de 200 A**, cableado, tubería EMT de 1 ½”, puesta a tierra y accesorios requeridos para su instalación y funcionamiento conforme al **RETIE**, **NTC 2050** y **NTC 2206**.

El suministro comprende **montaje, conexionado, pruebas funcionales y rotulación de circuitos**, asegurando su operación conforme al diseño eléctrico aprobado por la Supervisión Técnica.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:

- Revisar los planos eléctricos aprobados y la memoria de cálculo del diseño.
- Verificar la compatibilidad del tablero con el sistema de alimentación trifásico 220 V.
- Coordinar con la Supervisión Técnica la ubicación exacta y altura de montaje.

Preparación del sitio:

- Señalizar el área de trabajo y realizar corte de energía.
- Limpiar el muro o superficie donde se fijará el tablero.
- Instalar canalización y accesorios para alimentación principal y derivaciones.

Ejecución técnica:

1. **Montaje del tablero:**
   - Instalar el gabinete metálico mural con anclajes mecánicos.
   - Asegurar plomo, nivel y fácil acceso.
2. **Instalación de breakers y totalizador:**
   - Ensamblar breakers trifásicos 40/20 A y totalizador de 200 A tipo termomagnético.
   - Rotular cada circuito según carga o área alimentada.
3. **Canalización y cableado:**
   - Instalar tubería EMT 1 ½" con curvaturas suaves (radio mínimo 6 veces el diámetro).
   - Utilizar conductores THHN/THWN en cobre (mínimo calibre 10 AWG según carga).
   - Asegurar la continuidad del sistema de puesta a tierra.
4. **Conexiones y puesta en funcionamiento:**
   - Realizar conexiones a barra de neutro, tierra y fase conforme a la polaridad.
   - Verificar torque de terminales conforme al fabricante.
   - Energizar y ejecutar pruebas de funcionamiento y selectividad.

Seguridad y ambiente:

- Cumplir con la **Resolución 5018 de 2019** (reglamento técnico RETIE).
- Aislar el área durante el montaje.
- Utilizar EPP dieléctricos: guantes clase 00, botas dieléctricas, careta y herramientas aisladas.
- Disponer residuos eléctricos (cables, aislamientos, empaques) conforme al **Decreto 1076 de 2015 (RCD)**.

Inspección final:

- Comprobación del sentido de fases, continuidad de tierra y correcta rotulación.
- La Supervisión validará:
  - Pruebas de continuidad y aislamiento.
  - Funcionamiento de breakers y totalizador.
  - Cumplimiento de diseño y RETIE.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas**, Resolución 90708 de 2013.
- **NTC 2050** – Código Eléctrico Colombiano.
- **NTC 2206** – Cajas y tableros de distribución.
- **NTC 2970** – Conductores eléctricos de cobre THHN/THWN.
- **NTC 1746** – Canalizaciones metálicas (tubería EMT).
- **NTC 2884** – Interruptores termomagnéticos.
- **NTC 4552** – Etiquetado de tableros y circuitos.
- **Resolución 4272 de 2021** – SST en actividades de construcción.
- **Decreto 1076 de 2015** – Manejo ambiental de residuos eléctricos.
- **Manual de Contratación CDAV** – Control técnico y de calidad.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Continuidad eléctrica y puesta a tierra:** verificación de resistencia ≤ 25 Ω.
- **Prueba de aislamiento:** ≥ 1 MΩ entre conductores (megóhmetro 500 V).
- **Prueba de polaridad:** confirmación de secuencia trifásica ABC.
- **Verificación mecánica:** anclaje firme del tablero y canalizaciones.
- **Rotulación:** identificación clara de cada circuito.
- **Registro fotográfico y acta de pruebas eléctricas** con validación de Supervisión.

Todo ensayo o corrección posterior a observaciones de la Supervisión será asumido por el Contratista sin costo adicional para la Entidad.

MATERIALES

- Tablero metálico mural para 12 circuitos, trifásico 220 V, con puerta de cierre y candado.
- Breakers termomagnéticos 40/20 A y totalizador 200 A.
- Conductores de cobre THHN/THWN.
- Tubería EMT 1 ½” con conectores y abrazaderas metálicas.
- Barra de tierra y neutro.
- Tornillería, etiquetas, sellantes y accesorios de conexión.
- Materiales certificados RETIE y con ficha técnica aprobada.

EQUIPO

- Taladro percutor, multímetro, megóhmetro, nivel, herramientas aisladas.
- Escalera dieléctrica, guantes y botas clase 00, careta dieléctrica.
- Rotuladora y equipo de etiquetado.

El contratista deberá garantizar la disponibilidad y calibración de equipos de medición conforme a los requisitos del RETIE y las especificaciones del fabricante.

INCLUYE

1. MANO DE OBRA	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		INFRAESTRUCTURA

ÍTEM	**1.19**	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, REUBICACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CAJA BREAKER TRIFILAR A 220V DE 12 CIRCUITOS, BREAKER 40/20 AMP, TUBERÍA EMT 1”1/2, TOTALIZADOR DE 200 AMP, INCLUYE: CABLEADO, DESMONTE DEL EXISTENTE, TUBERIA EMPOTRADA, Y DEMAS ELEMENTOS Y ACCESORIOS REQUERIDOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	**UND - UNIDAD**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad comprende el **suministro, reubicación, instalación y puesta en funcionamiento de un tablero de distribución eléctrica trifásico a 220 V**, con capacidad para **12 circuitos**, breakers de **40/20 A**, tubería **EMT de 1 ½”**, y un **totalizador de 200 A**, asegurando la redistribución adecuada de los circuitos existentes y la protección eléctrica conforme al **RETIE** y la **NTC 2050**.

Su ejecución busca **optimizar la ubicación del tablero para mejorar accesibilidad, seguridad eléctrica y mantenimiento**, garantizando continuidad del servicio, correcta capacidad de corriente y cumplimiento de los parámetros de diseño aprobados por la Supervisión Técnica.

El trabajo implica desmontar el tablero existente, reinstalarlo en la nueva posición definida, realizar la canalización empotrada y reconexión de circuitos, cumpliendo con las normas técnicas y de seguridad vigentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:

- Consultar los planos eléctricos y de detalle aprobados por la Supervisión.
- En caso de ausencia, el contratista deberá elaborar plano récord con ubicación final del tablero, canalizaciones y conexiones, sin costo adicional.

Preparación del sitio:

- Cortar la energía eléctrica y señalizar el área.
- Retirar el tablero existente y proteger los conductores.
- Revisar las condiciones del muro y preparar la canalización empotrada.

Ejecución técnica:

1. **Adecuación de la superficie:** abrir canaletas para empotrar tubería EMT, asegurando curvaturas suaves y radios mínimos según la **NTC 1746**.
2. **Montaje del tablero:** fijar el gabinete metálico a muro mediante anclajes mecánicos, nivelado y con acceso libre.
3. **Instalación de breakers y totalizador:** colocar los breakers trifásicos de 40/20 A y el totalizador de 200 A con sus rótulos correspondientes.
4. **Cableado:** instalar conductores **THHN/THWN en cobre**, secciones según carga calculada; conectar neutro, fases y tierra a barra equipotencial.
5. **Empalmes y conexiones:** utilizar conectores certificados RETIE, asegurar el torque de terminales conforme a especificaciones del fabricante.
6. **Puesta a tierra:** garantizar continuidad del sistema, resistencia ≤ 25 Ω.
7. **Puesta en funcionamiento:** energizar, verificar tensiones entre fases y neutro, y comprobar el funcionamiento de cada circuito.

Seguridad y ambiente:

- Cumplir la **Resolución 5018 de 2019** (RETIE actualizado) y la **Resolución 4272 de 2021** (SST).
- Uso obligatorio de EPP dieléctricos y herramientas aisladas.
- Disposición de residuos eléctricos conforme al **Decreto 1076 de 2015**.

Inspección final:
La Supervisión Técnica validará:

- Continuidad del sistema de puesta a tierra.
- Correcta polaridad y secuencia trifásica.
- Rotulación visible de circuitos.
- Alineación y firmeza del tablero.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **RETIE** – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, Resolución 90708 de 2013 y actualizaciones.

- **NTC 2050** – Código Eléctrico Colombiano.

- **NTC 2206** – Tableros de distribución.

- **NTC 1746** – Canalizaciones metálicas (tubería EMT).

- **NTC 2970** – Conductores eléctricos de cobre THHN/THWN.
- **NTC 2884** – Interruptores termomagnéticos.
- **NTC 4552** – Rotulado y señalización de tableros.
- **Resolución 4272 de 2021** – Seguridad y salud en el trabajo en construcción.
- **Decreto 1076 de 2015** – Disposición ambiental de residuos.
- **Manual de Contratación CDAV** – Control técnico y de calidad.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Medición de continuidad de tierra:** resistencia ≤ 25 Ω.
- **Prueba de aislamiento:** ≥ 1 MΩ entre conductores (megóhmetro 500 V).
- **Prueba de polaridad y secuencia de fases:** confirmación ABC.
- **Verificación de torque:** en terminales de breakers y barra de neutro según fabricante.
- **Revisión de canalizaciones:** continuidad eléctrica y fijación.
- **Acta de pruebas eléctricas** firmada por la Supervisión y contratista.

Todo ensayo o corrección posterior será asumido por el contratista sin costo adicional para la Entidad.

MATERIALES

- Tablero metálico mural para 12 circuitos, 220 V, con puerta y sistema de cierre.
- Breakers termomagnéticos 40/20 A y totalizador 200 A.
- Conductores THHN/THWN en cobre.
- Tubería EMT 1 ½” y accesorios galvanizados.
- Barra de neutro y tierra.
- Tornillería, etiquetas, conectores, sellos y accesorios eléctricos certificados RETIE.
- Demás elementos necesarios para su correcta ejecución.

EQUIPO

- Taladro percutor, dobladora de EMT, megóhmetro, multímetro, nivel, herramientas aisladas.
- Escalera y guantes dieléctricos, botas, careta de protección.

El contratista deberá garantizar la calibración de equipos de medición y la disponibilidad del personal técnico certificado en RETIE durante toda la ejecución.

INCLUYE		
1. MANO DE OBRA ☒Si ☐No ☐ N/A	**2. MANO DE OBRA** ☒Si ☐No ☐ N/A	**3. TRANSPORTE** ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.20**	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA ELÉCTRICA RED PRINCIPAL DE ALIMENTACIÓN EN CABLE 3N° 8+1 N° 8+1 N°10 AWG INCLUYE TUBERÍA EMT 1”, CAJAS OCTAGONALES METÁLICAS, UNIONES, TERMINALES, CURBAS Y DEMAS ELEMENTOS Y ACCESORIOS REQUERIDOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	**M - METRO LINEAL**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad corresponde al **tendido y conexión de la acometida eléctrica principal de alimentación trifásica o monofásica**, ejecutada con cableado de cobre **3N°8 + 1 N°8 + 1 N°10 AWG**, conforme a la demanda calculada y los requerimientos de seguridad eléctrica establecidos por el **RETIE** y la **NTC 2050**.

El objetivo técnico es garantizar la **alimentación confiable y segura del tablero de distribución principal o subtablero**, asegurando continuidad del servicio, reducción de pérdidas eléctricas y protección contra sobrecargas y cortocircuitos.
La instalación contempla canalización con **tubería metálica EMT de 1”**, cajas octagonales y accesorios galvanizados, cumpliendo con los radios mínimos de curvatura, continuidad de tierra y sellado hermético, en conformidad con la **NTC 1746** y la **NTC 4552**.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:
Consultar los planos eléctricos de acometidas y diagramas unifilares aprobados por la Supervisión. En caso de no disponer de estos, el contratista deberá elaborar el plano récord del recorrido y conexiones ejecutadas, sin costo adicional.

Preparación del sitio:

- Delimitar y señalizar el área de trabajo.
- Cortar la energía del sistema antes de iniciar.
- Verificar ruta, longitud y puntos de conexión.
- Revisar la disponibilidad de ductos, cajas y tableros.

Ejecución técnica:

1. **Tendido de canalización:**
   - Instalar tubería EMT 1” según trazado aprobado, con uniones roscadas y curvaturas suaves (radio ≥ 6D).
   - Asegurar continuidad eléctrica mediante acoples metálicos.
2. **Instalación de cableado:**
   - Introducir conductores de cobre THHN/THWN 3N°8 + 1 N°8 (neutro) + 1 N°10 (tierra).
   - Mantener una longitud de reserva en cada extremo para conexión segura.
   - Evitar torsiones y tracción excesiva.
3. **Empalmes y terminales:**
   - Realizar conexiones con conectores tipo compresión o zapata de cobre estañado, ajustadas con torque según fabricante.
   - Aislar con cinta auto vulcanizable y termocontráctil.
4. **Cajas y puntos de inspección:**
   - Instalar cajas octagonales metálicas o de paso, según diseño.
   - Etiquetar cada punto con código de circuito y destino.
5. **Pruebas y conexión:**
   - Verificar continuidad de conductores, ausencia de cortos y resistencia de tierra.
   - Energizar y comprobar tensiones de línea, neutro y tierra.

Seguridad y ambiente:

- Cumplimiento de la **Resolución 5018 de 2019 (RETIE)** y la **Resolución 4272 de 2021 (SST en construcción)**.
- Uso obligatorio de EPP dieléctricos certificados (guantes clase 00, careta, botas dieléctricas).

- Disposición ambiental de residuos eléctricos conforme al **Decreto 1076 de 2015**.

Inspección final:

- La Supervisión Técnica verificará continuidad, anclajes, rotulación y polaridad.
- Cualquier falla o deficiencia detectada deberá ser corregida sin costo adicional.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **RETIE**, Resolución 90708 de 2013 y actualizaciones (Resolución 5018 de 2019).
- **NTC 2050** – Código Eléctrico Colombiano.
- **NTC 1746** – Canalizaciones metálicas (tubería EMT).
- **NTC 2970** – Conductores eléctricos THHN/THWN.
- **NTC 2206** – Tableros y cajas eléctricas.
- **NTC 4552** – Identificación y señalización de instalaciones eléctricas.
- **NTC 2884** – Interruptores termomagnéticos (si aplica).
- **Resolución 4272 de 2021** – Seguridad y salud en el trabajo en construcción.
- **Decreto 1076 de 2015** – Disposición ambiental de residuos eléctricos.
- **Manual de Contratación CDAV** – Control técnico y normativo.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Continuidad de conductor:** comprobación mediante multímetro o equipo de inyección de corriente.
- **Resistencia de aislamiento:** mínima 1 MΩ entre conductores (megóhmetro 500 V).
- **Medición de resistencia de puesta a tierra:** ≤ 25 Ω.
- **Verificación de canalización:** alineación, fijación y continuidad eléctrica del tubo EMT.
- **Prueba de polaridad y secuencia:** en caso de acometida trifásica, confirmación de secuencia ABC.
- **Registro fotográfico** antes del cerrado de canalización y después de pruebas.

Cualquier corrección, reposición o ajuste exigido por la Supervisión deberá ser asumido por el contratista sin costo adicional.

MATERIALES

- Conductores de cobre THHN/THWN 3N°8 + 1 N°8 + 1 N°10 AWG certificados RETIE.
- Tubería EMT 1” con conectores y curvaturas galvanizadas.
- Cajas octagonales metálicas galvanizadas.
- Uniones, terminales, curbas, conectores tipo compresión.
- Elementos de fijación, tornillería y cinta termocontráctil.
- Demás elementos necesarios para su correcta ejecución.

EQUIPO

- Taladro percutor, dobladora de EMT, multímetro, megóhmetro, nivel.
- Cabrestante manual para tendido de cables.
- Escalera dieléctrica, guantes clase 00, careta, botas dieléctricas y herramientas aisladas.

INCLUYE

1. MANO DE OBRA	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.21**	SUMINISTRO E INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE TOMA CORRIENTE DOBLE A 110V INCLUYE PUNTO ELÉCTRICO, CABLEADO, CAJAS METÁLICAS, UNIONES, CURVAS, TUBERIA Y DEMÁS ELEMENTOS PARA SU BUEN FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	**UND - UNIDAD**	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		

La instalación de tomas dobles a 110 V tiene como finalidad **garantizar la adecuada distribución y acceso a energía eléctrica en espacios interiores o exteriores de uso institucional**, cumpliendo los requerimientos de **seguridad eléctrica, continuidad del servicio y cumplimiento normativo** establecidos en el **RETIE** y la **NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano**.

El sistema se compone de punto de conexión, canalización metálica (tubería EMT), cableado en conductores de cobre tipo **THHN/THWN**, cajas metálicas, curvas, terminales, y elementos de protección mecánica y eléctrica.
Su correcta instalación asegura la operación segura de equipos eléctricos, evitando riesgos de sobrecarga, cortocircuito o contacto indirecto, conforme a los estándares del **Ministerio de Minas y Energía** y el **Reglamento Técnico RETIE**.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:
Consultar los planos eléctricos y de distribución interior aprobados por la Supervisión. En caso de no disponer de planos actualizados, el contratista deberá realizar el plano récord del recorrido de canalización y ubicación del punto, sin costo adicional.

Preparación del sitio:

- Señalizar el área de intervención y desconectar la alimentación.
- Identificar el punto de conexión más cercano al circuito correspondiente.
- Preparar la superficie para instalación empotrada o sobrepuesta, según diseño.

Ejecución técnica:

1. **Canalización:**
   - Instalar tubería EMT de ½” o ¾” con uniones y curvas metálicas, fijadas a muro o plafón.
   - Mantener continuidad eléctrica y asegurar la conexión a tierra de todos los elementos metálicos.
2. **Cableado:**
   - Tender conductores de cobre **THHN/THWN calibre mínimo N°12 AWG** (fase, neutro y tierra), con código de color según norma (negro, blanco y verde).
   - Evitar tensiones o torsiones en los cables.
3. **Cajas y mecanismos:**
   - Colocar caja metálica embutida u octagonal según tipo de instalación.

- Instalar toma doble polarizado tipo NEMA 5-15R o 5-20R con placa cubrimiento termoformada.
- Asegurar fijación firme, sin holguras ni contactos expuestos.

4. **Conexión final:**
   - Verificar torque de terminales y continuidad del sistema de puesta a tierra.
   - Rotular el punto según el circuito de alimentación.
   - Energizar y comprobar voltaje y polaridad.

Seguridad y ambiente:

- Cumplimiento obligatorio del **RETIE**, **Resolución 5018 de 2019** y **Resolución 4272 de 2021 (SST en construcción)**.
- Uso de EPP dieléctrico (guantes clase 00, careta dieléctrica, botas aislantes).
- Disposición de residuos eléctricos conforme al **Decreto 1076 de 2015**.

Inspección final:
La Supervisión Técnica verificará:

- Voltaje correcto (110 ±5 V).
- Continuidad del conductor de tierra.
- Polaridad correcta y fijación de los mecanismos.
- Rotulación y limpieza final del punto.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **RETIE**, Resolución 90708 de 2013 y actualizaciones (Res. 5018 de 2019).
- **NTC 2050** – Código Eléctrico Colombiano.
- **NTC 2970** – Conductores eléctricos tipo THHN/THWN.
- **NTC 1746** – Canalizaciones metálicas EMT.
- **NTC 2206** – Cajas y tableros eléctricos metálicos.
- **NTC 4552** – Identificación y rotulado de circuitos eléctricos.
- **NTC 2884** – Dispositivos de protección y tomacorrientes.

- **Resolución 4272 de 2021** – Seguridad y salud en el trabajo.
- **Decreto 1076 de 2015** – Manejo ambiental de residuos.
- **Manual de Contratación CDAV** – Control técnico y de calidad de instalaciones.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Medición de voltaje:** comprobación 110 ±5 V en bornes del tomacorriente.
- **Prueba de polaridad:** confirmación de fase y neutro correctamente conectados.
- **Continuidad de tierra:** resistencia ≤ 25 Ω.
- **Resistencia de aislamiento:** ≥ 1 MΩ (megóhmetro 500 V).
- **Verificación física:** nivel, alineación y firmeza del tomacorriente.
- **Registro fotográfico:** antes y después de instalación.

Todo ensayo o corrección posterior a observaciones de la Supervisión deberá ser asumido por el contratista sin costo adicional para la Entidad.

MATERIALES

- Toma doble polarizado 110 V tipo NEMA 5-15R o 5-20R (certificado RETIE).
- Conductores de cobre THHN/THWN N°12 AWG.
- Tubería EMT ½" o ¾" galvanizada con conectores, uniones y curvas.
- Caja metálica octagonal o rectangular, tapa y placa decorativa.
- Tornillería, cinta aislante, conectores de presión y abrazaderas.
- Demás elementos necesarios para su correcta ejecución.

EQUIPO

- Taladro percutor, dobladora de EMT, multímetro, megóhmetro.
- Nivel de burbuja, cortacables y destornilladores aislados.
- EPP dieléctrico: casco, guantes clase 00, careta, botas, gafas y arnés según altura.

El contratista deberá garantizar la calibración de los equipos de medición y la idoneidad del personal técnico certificado en RETIE durante toda la ejecución de la actividad.

INCLUYE		
1. MANO DE OBRA ☒Si ☐No ☐ N/A	**2. MANO DE OBRA** ☒Si ☐No ☐ N/A	**3. TRANSPORTE** ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.22**	SUMINISTRO E INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE TOMA CORRIENTE DE 220V PARA AC INCLUYE PUNTO ELÉCTRICO, CABLEADO, CAJAS METÁLICAS, UNIONES, CURVAS, TUBERIA Y DEMÁS ELEMENTOS PARA SU BUEN FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	**UND - UNIDAD**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La instalación del punto de toma de corriente de **220 V** está destinada al suministro eléctrico de **equipos de aire acondicionado u otras cargas de media potencia**, garantizando su operación segura y confiable bajo los lineamientos del **Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE**, la **NTC 2050** y las normas de seguridad vigentes.

Esta acometida local está compuesta por canalización metálica tipo **EMT**, cableado en conductores de cobre **THHN/THWN**, caja metálica y tomacorriente doble o monofásico **tipo NEMA 6-20R o 6-15R**, de acuerdo con la potencia del equipo a instalar.
Su ejecución busca asegurar **protección contra sobrecalentamientos, continuidad de tierra, correcta polaridad y selectividad de circuito**, conforme al diseño eléctrico aprobado por la Supervisión Técnica.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:
Consultar los planos eléctricos y el diagrama unifilar aprobados por la Supervisión. En ausencia de estos, el contratista deberá elaborar el plano récord de la instalación ejecutada, sin costo adicional.

Preparación del sitio:

- Desenergizar el circuito correspondiente.
- Delimitar el área de trabajo y proteger superficies cercanas.
- Verificar el punto de alimentación disponible y la distancia al equipo.

Ejecución técnica:

1. **Canalización:**
   - Instalar tubería EMT galvanizada de ¾" con uniones y curvas metálicas.
   - Garantizar continuidad eléctrica y conexión a tierra de la canalización.
2. **Cableado:**
   - Tender conductores de cobre **THHN/THWN calibre N°10 AWG** (fase-fase y tierra).
   - Cumplir radios mínimos de curvatura y evitar tracción sobre los conductores.
3. **Caja y punto de conexión:**
   - Instalar caja metálica embutida u octagonal, firmemente anclada al muro.
   - Montar tomacorriente 220 V tipo NEMA 6-20R o equivalente certificado RETIE.
4. **Conexiones:**
   - Realizar empalmes con conectores de presión o zapatas de cobre estañado.
   - Asegurar torque adecuado según fabricante.
   - Instalar placa decorativa termoformada y rotular el punto.
5. **Puesta en funcionamiento:**
   - Energizar el circuito y verificar tensión entre fases (220 ±5 V).
   - Comprobar continuidad del sistema de tierra y polaridad correcta.

Seguridad y ambiente:

- Cumplimiento obligatorio del **RETIE (Res. 5018/2019)** y **Resolución 4272/2021 (SST)**.
- Uso de **EPP dieléctrico certificado**: guantes clase 00, botas dieléctricas, careta y herramientas aisladas.
- Manejo de residuos eléctricos conforme al **Decreto 1076 de 2015 (RCD)**.

Inspección final:
La Supervisión verificará:

- Continuidad de tierra y polaridad del circuito.
- Correcta fijación y rotulación del punto.
- Ausencia de falsos contactos o calentamientos.
- Cumplimiento de diseño y normas RETIE.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **RETIE**, Resolución 90708 de 2013 y sus actualizaciones (Res. 5018/2019).
- **NTC 2050** – Código Eléctrico Colombiano.
- **NTC 1746** – Canalizaciones metálicas EMT.
- **NTC 2970** – Conductores eléctricos THHN/THWN.
- **NTC 2206** – Tableros y cajas eléctricas.
- **NTC 2884** – Dispositivos de protección y tomacorrientes.
- **NTC 4552** – Identificación de circuitos eléctricos.
- **Resolución 4272 de 2021** – Seguridad y salud en el trabajo para construcción.
- **Decreto 1076 de 2015** – Manejo ambiental de residuos eléctricos.
- **Manual de Contratación CDAV** – Control técnico y de calidad.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Medición de tensión:** 220 ±5 V entre fases.
- **Prueba de polaridad:** verificación de fase-fase correcta.
- **Resistencia de puesta a tierra:** ≤ 25 Ω.
- **Resistencia de aislamiento:** ≥ 1 MΩ (megóhmetro 500 V).
- **Continuidad eléctrica de canalización:** confirmada por prueba de multímetro.
- **Registro fotográfico** antes y después de instalación.

Toda corrección derivada de observaciones de la Supervisión deberá ser asumida por el contratista sin costo adicional para la Entidad.

MATERIALES

- Tomacorriente 220 V tipo NEMA 6-20R o 6-15R (certificado RETIE).
- Conductores de cobre THHN/THWN N°10 AWG.
- Tubería EMT galvanizada ¾” con conectores, uniones y curvas metálicas.

- Cajas metálicas octagonales o rectangulares, tapas y placas decorativas.
- Conectores de presión, cinta termocontráctil, tornillería y señalización.
- Demás elementos necesarios para su correcta ejecución.

EQUIPO

- Taladro percutor, dobladora de EMT, multímetro, megóhmetro, nivel.
- Herramientas aisladas, escaleras dieléctricas y equipos de medición calibrados.
- EPP dieléctrico: casco, guantes clase 00, careta, botas, gafas, arnés.

El contratista deberá garantizar la calibración de los equipos de medición y la idoneidad del personal certificado en RETIE durante toda la ejecución.

INCLUYE

1. MANO DE OBRA	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.23**	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE LUMINARIA LED 20", 48W, PLANA Y DELGADA DE INCRUSTAR, LUZ BLANCA, ACCESORIOS CERTIFICADO RETIE Y/O CIDET (INCLUYE: TUBERÍA EMT, CABLEADO, CAJAS DE PASO Y DE SALIDA, CABLE ENCAUCHETADO HASTA LA LAMPARA, TERMINALES, SOPORTES, GUAYAS Y RETIRO DE LA EXISTENTE, ASEO DE OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN E INSTALACIÓN EN LOS PUNTOS ACUERDO AL SUPERVISOR).
UNIDAD DE MEDIDA	**UND - UNIDAD**	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		

Esta actividad corresponde al **suministro e instalación de luminarias LED empotrables de 20” y 48W**, destinadas a proveer **iluminación eficiente, uniforme y segura** en espacios institucionales, garantizando ahorro energético, confort visual y cumplimiento de los parámetros exigidos por el **RETILAP** y el **RETIE**.

El sistema se compone de luminarias tipo **panel LED de incrustar**, con difusor opalino y cuerpo en aluminio, luz blanca (4000–6500 K), con **índice de reproducción cromática (IRC) ≥ 80**, y eficiencia lumínica superior a 100 lm/W.
El objetivo técnico es lograr un sistema de iluminación **de bajo consumo, libre de parpadeo y de larga vida útil**, bajo estándares de seguridad eléctrica, desempeño lumínico y durabilidad conforme a las especificaciones de la Supervisión Técnica.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:
Consultar los planos eléctricos y de iluminación aprobados por la Supervisión. Si la unidad no dispone de planos, el contratista deberá elaborar el plano récord con ubicación y circuitos eléctricos, sin generar costo adicional.

Preparación del sitio:

- Desenergizar el circuito correspondiente y señalizar el área de trabajo.
- Retirar la luminaria existente y proteger el cielo raso o estructura.
- Verificar dimensiones y condiciones de incrustación.

Ejecución técnica:

1. **Montaje de canalización:**
   - Instalar tubería EMT galvanizada de ½” con uniones y cajas metálicas de paso.
   - Mantener continuidad eléctrica y conexión a tierra de la canalización.
2. **Cableado:**
   - Utilizar conductores **THHN/THWN N°14 AWG** en cobre.
   - Emplear cable encauchetado hasta la luminaria con conectores de seguridad.
   - Identificar colores según norma (fase: negro, neutro: blanco, tierra: verde).
3. **Instalación de la luminaria:**
   - Fijar la luminaria empotrable tipo panel LED 20” mediante clips o guayas de suspensión.
   - Conectar a caja de paso mediante terminales y canalización protegida.
   - Sellar perimetralmente el área de incrustación.

4. **Pruebas eléctricas y de iluminación:**
   - Energizar el circuito y verificar consumo, voltaje y uniformidad lumínica.
   - Realizar pruebas de funcionamiento continuo mínimo de 30 minutos.
   - Medir niveles de iluminación con luxómetro.

Seguridad y ambiente:

- Cumplir con el **RETIE**, **RETILAP**, y la **Resolución 4272 de 2021 (SST)**.
- Utilizar **EPP dieléctrico** (guantes, careta, botas aisladas).
- Disponer residuos eléctricos y luminarias retiradas conforme al **Decreto 1076 de 2015**.

Inspección final:
La Supervisión Técnica validará:

- Correcta fijación y conexión.
- Cumplimiento de niveles lumínicos (mínimo 300 lux en interiores administrativos).
- Polaridad, continuidad de tierra y ausencia de parpadeos.
- Certificación de cumplimiento RETIE y ficha técnica del fabricante.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **RETIE**, Resolución 90708 de 2013 y actualizaciones (Res. 5018 de 2019).
- **RETILAP**, Resolución 180540 de 2010 – Requisitos de iluminación y alumbrado público.
- **NTC 2050** – Código Eléctrico Colombiano.
- **NTC 60069-1 / NTC 1083** – Requisitos de seguridad para luminarias.
- **NTC 60968 / IEC 62612** – Desempeño de lámparas LED.
- **NTC 2970** – Conductores eléctricos THHN/THWN.
- **NTC 1746** – Canalizaciones metálicas EMT.
- **NTC 4552** – Identificación de circuitos eléctricos.
- **Resolución 4272 de 2021** – Seguridad y salud en el trabajo.

- **Decreto 1076 de 2015** – Manejo ambiental de residuos eléctricos.
- **Manual de Contratación CDAV** – Control técnico y normativo de instalaciones.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Prueba de continuidad eléctrica:** entre fases, neutro y tierra.
- **Medición de aislamiento:** ≥ 1 MΩ (megóhmetro 500 V).
- **Prueba de tensión y corriente:** verificar 110/220 V ±5 %.
- **Medición de nivel lumínico:** ≥ 300 lux en interiores (según uso).
- **Inspección visual:** alineación, fijación y limpieza de la luminaria.
- **Ensayo de funcionamiento continuo:** mínimo 30 minutos sin falla o parpadeo.

Toda reposición o ajuste derivado de observaciones de la Supervisión será asumido por el contratista sin costo adicional para la Entidad.

MATERIALES

- Luminaria LED empotrable 20” x 20”, 48 W, 4000–6500 K, IRC ≥ 80, 100 lm/W mínimo.
- Fuente de alimentación electrónica (driver) certificada RETIE/CIDET.
- Conductores THHN/THWN N°14 AWG.
- Tubería EMT ½” con accesorios metálicos y cajas de paso.
- Cable encauchetado, terminales, soportes, guayas y tornillería.
- Demás elementos necesarios para su correcta instalación.

EQUIPO

- Taladro percutor, dobladora de EMT, multímetro, luxómetro, megóhmetro.
- Escalera dieléctrica, herramientas aisladas, brochas y equipos de fijación.
- Elementos de protección personal (EPP): casco, guantes clase 00, botas dieléctricas, careta, arnés.

El contratista deberá garantizar la calibración vigente de los equipos de medición y la idoneidad del personal certificado en RETIE durante toda la ejecución.

INCLUYE

1. MANO DE OBRA	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.24**	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA INCLUYE MEJORAMIENTO DE TERRENO CON HIDROSOLTA, CABLE DESNUDO N° 10 SOLDADURA EXOTÉRMICA, VARILLA COPERWELL DE 5/8” X 2.20M Y DEMÁS ELEMENTOS PARA SU BUEN FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	**UND - UNIDAD**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La puesta a tierra tiene como finalidad **proteger personas, equipos e instalaciones eléctricas frente a descargas atmosféricas, corrientes de falla y sobretensiones**, garantizando la disipación segura de energía hacia el terreno.

El sistema se ejecuta mediante **varilla Copperweld de 5/8” x 2.20 m**, conectada con **cable de cobre desnudo N°10 AWG** mediante **soldadura exotérmica**, asegurando baja resistencia eléctrica y alta durabilidad.
El terreno se acondiciona con **mejorador conductivo tipo Hidrosolta o equivalente**, optimizando la resistividad del suelo y cumpliendo los parámetros de seguridad eléctrica establecidos por el **RETIE** y la **NTC 2050**.

Esta instalación es esencial para garantizar la **continuidad de los sistemas de protección (breaker, DPS, diferenciales)** y el cumplimiento normativo de las instalaciones eléctricas institucionales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:
Consultar los planos eléctricos y de tierras aprobados por la Supervisión. En caso de no existir,

el contratista deberá elaborar el plano récord con la ubicación del pozo y rutas de conexión, sin generar costo adicional.

Preparación del sitio:

- Definir la ubicación del sistema de tierra (mínimo a 2 m de estructuras o canalizaciones eléctricas).
- Excavar una fosa o perforación de 2.5 m de profundidad y 0.4 m de diámetro.
- Limpieza del terreno y señalización del área de trabajo.

Ejecución técnica:

1. **Instalación de la varilla:**
   - Introducir la varilla Copperweld de 5/8” x 2.20 m hasta su totalidad, asegurando firmeza y verticalidad.
   - Conectar el cable de cobre desnudo N°10 mediante soldadura exotérmica o abrazadera bimetálica aprobada.
2. **Conexión del conductor:**
   - Tender el conductor de cobre desnudo hasta la barra equipotencial o caja de inspección, asegurando continuidad eléctrica.
   - Proteger la conexión con cinta auto vulcanizable y compuesto antioxidante.
3. **Mejoramiento del terreno:**
   - Rellenar con **Hidrosolta o material conductivo** en capas intercaladas con tierra tamizada y húmeda.
   - Compactar manualmente sin dañar la conexión.
4. **Caja de inspección:**
   - Instalar caja de inspección prefabricada con tapa removible en concreto o polipropileno.
   - Señalizar con rótulo “PUESTA A TIERRA”.
5. **Pruebas:**
   - Medir resistencia de puesta a tierra (valor máximo permitido: 25 Ω).
   - Registrar resultados y emitir acta de verificación.

Seguridad y ambiente:

- Cumplir con la **Resolución 4272 de 2021 (SST en construcción)**.
- Usar EPP dieléctrico (guantes clase 00, botas aislantes, careta, casco).
- Disponer residuos metálicos y materiales de excavación conforme al **Decreto 1076 de 2015**.

Inspección final:
La Supervisión Técnica verificará:

- Resistencia final de tierra ≤ 25 Ω (según RETIE).
- Continuidad eléctrica entre barra equipotencial, conductor y varilla.
- Correcta ubicación, identificación y protección física del sistema.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **RETIE**, Resolución 90708 de 2013 y actualizaciones (Res. 5018 de 2019).
- **NTC 2050** – Código Eléctrico Colombiano.
- **NTC 4552** – Identificación de conductores y sistemas de tierra.
- **NTC 2206** – Cajas eléctricas y sistemas de conexión.
- **IEC 62561-7** – Componentes de puesta a tierra.
- **IEEE Std 80** – Safety in AC Substation Grounding.
- **ASTM B3 / ASTM B8** – Conductores de cobre desnudo.
- **Resolución 4272 de 2021** – Seguridad y salud en el trabajo.
- **Decreto 1076 de 2015** – Manejo ambiental de residuos de construcción.
- **Manual de Contratación CDAV** – Control técnico y normativo.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Medición de resistencia de puesta a tierra:** método de caída de potencial o pinza amperimétrica, valor ≤ 25 Ω.
- **Prueba de continuidad eléctrica:** entre conductor, varilla y barra equipotencial.
- **Verificación visual:** conexión firme, sin corrosión ni puntos expuestos.
- **Ensayo de resistencia del conductor:** conforme a NTC 2970.
- **Registro fotográfico y acta de medición firmada por la Supervisión.**

Toda corrección o ajuste posterior será asumido por el contratista sin costo adicional para la Entidad.

MATERIALES

- Varilla **Copperweld 5/8" x 2.20 m** con recubrimiento mínimo de 250 µm de cobre electrolítico.
- Conductor de cobre desnudo N°10 AWG certificado RETIE.
- Soldadura exotérmica o abrazadera bimetálica tipo Cadweld.
- Material mejorador de terreno conductivo tipo **Hidrosolta o equivalente**.
- Caja de inspección prefabricada con tapa removible.
- Tornillería, cinta auto vulcanizable, compuesto antioxidante.
- Demás elementos necesarios para su correcta ejecución.

EQUIPO

- Multímetro y telurímetro calibrado.
- Herramientas de excavación, martillo de inserción, soplete o kit de soldadura exotérmica.
- Elementos de protección dieléctrica certificados.

El contratista deberá garantizar la calibración vigente de los equipos de medición y la idoneidad del personal certificado en RETIE.

INCLUYE

1. MANO DE OBRA	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		INFRAESTRUCTURA

ÍTEM	**1.25**	SUMINISTRO E INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE INTERRUPTOR DOBLE PARA LUMINARIAS. INCLUYE PUNTO ELÉCTRICO, CABLEADO, CAJAS METÁLICAS, UNIONES, CURVAS, TUBERIA Y DEMÁS ELEMENTOS PARA SU BUEN FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	**UND - UNIDAD**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Este ítem corresponde al suministro e instalación de un **interruptor doble (bipolar o doble control)** destinado al **encendido y apagado independiente de dos circuitos de iluminación** tipo LED o convencional, cumpliendo los parámetros del **Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)** y del **Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050)**.

El trabajo comprende la **construcción del punto eléctrico**, instalación de **tubería EMT**, tendido de **cableado THHN/THWN**, montaje del interruptor doble con su respectiva caja metálica empotrada, y conexión de retorno hacia las luminarias asociadas.
Su finalidad es garantizar un **control funcional, seguro y estético** del sistema de iluminación interior, acorde a las condiciones de diseño aprobadas por la Supervisión Técnica.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:
Revisar los planos eléctricos aprobados y el diagrama unifilar. En caso de modificaciones o ausencia, el contratista deberá elaborar plano récord sin costo adicional, con la ubicación exacta del punto y luminarias asociadas.

Preparación del sitio:

- Desenergizar el circuito antes de intervenir.
- Marcar la ubicación del interruptor conforme a la altura estándar (**1,20 m ± 0,05 m** sobre el nivel del piso terminado).
- Proteger muros y acabados durante el proceso.

Ejecución técnica:

1. **Canalización:**
   - Instalar **tubería EMT galvanizada de ½"** con curvas metálicas, uniones y abrazaderas.

- Garantizar continuidad eléctrica y conexión a tierra de la canalización.

2. **Cableado:**
   - Tender conductores de cobre **THHN/THWN N°12 AWG (fase, retorno y neutro)** con identificación de color según norma (negro, rojo, blanco, verde).
   - Realizar empalmes con conectores de presión o regletas dieléctricas.
3. **Montaje:**
   - Instalar caja metálica empotrada o superficial de 4” x 2” con tapa galvanizada.
   - Fijar el **interruptor doble** (dos vías o doble polo) con placa decorativa termoformada.
   - Rotular los comandos según luminarias controladas.
4. **Conexión:**
   - Unir los conductores hacia los puntos de iluminación.
   - Asegurar que cada interruptor accione un circuito independiente.
5. **Pruebas y verificación:**
   - Energizar el circuito y comprobar operación individual de ambos interruptores.
   - Verificar continuidad, polaridad y correcta conexión a tierra.
   - Medir tensión de 110 ±5 V en cada circuito.

Seguridad y ambiente:

- Cumplir con las normas **RETIE**, **Resolución 4272/2021 (SST)** y **Decreto 1076/2015** (residuos).
- Uso obligatorio de **EPP dieléctrico** (guantes clase 00, botas aislantes, careta y casco).
- Retiro y disposición adecuada de materiales eléctricos desechados.

Inspección final:
La Supervisión verificará:

- Operatividad independiente de cada control.
- Fijación, nivelación y acabado del punto.
- Correcta conexión y continuidad de tierra.
- Cumplimiento del color de conductores según NTC 2050.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **RETIE**, Resolución 90708 de 2013 y actualizaciones (Res. 5018/2019).

- **NTC 2050** – Código Eléctrico Colombiano.

- **NTC 2206** – Cajas metálicas y de paso.
- **NTC 2884** – Dispositivos de control (interruptores).
- **NTC 1746** – Canalizaciones metálicas EMT.
- **NTC 2970** – Conductores eléctricos THHN/THWN.
- **NTC 4552** – Identificación de conductores eléctricos.
- **IEC 60669-1** – Requisitos de seguridad de interruptores eléctricos.
- **Resolución 4272 de 2021** – Seguridad y salud en el trabajo para construcción.
- **Decreto 1076 de 2015** – Disposición ambiental de residuos eléctricos.
- **Manual de Contratación CDAV** – Estándares de control técnico.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Medición de tensión:** 110 ±5 V en cada circuito.
- **Prueba de continuidad:** entre interruptor y luminaria.
- **Prueba de polaridad:** verificación de fase en terminal correcto.
- **Inspección visual:** correcta fijación, limpieza y estética del punto.
- **Registro fotográfico** y llenado del formato de verificación RETIE.

Cualquier corrección derivada de observaciones será asumida por el contratista sin costo adicional para la Entidad.

MATERIALES

- Interruptor doble 15 A, 110 V tipo decorativo, certificado RETIE.
- Caja metálica empotrada 4” x 2” galvanizada.
- Tubería EMT galvanizada ½” con curvas, uniones y abrazaderas.
- Conductores de cobre THHN/THWN N°12 AWG (colores norma).
- Placa decorativa termoformada, conectores de presión y tornillería.

- Demás accesorios requeridos para su correcta instalación.

EQUIPO

- Taladro percutor, dobladora EMT, multímetro, nivel, destornilladores aislados.
- Escalera dieléctrica y elementos de protección personal certificados.

El contratista deberá garantizar la **calibración vigente** de los equipos de medición y la **idoneidad del personal RETIE certificado** durante la ejecución.

INCLUYE

1. MANO DE OBRA	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.26**	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE REFLECTOR 200 W Y 110V , LUZ FRIA CON FLUJO LUMINOSO DE 17000 lm O MAYOR CAPACIDAD, ACCESORIOS CERTIFICADO RETIE Y/O CIDET (INCLUYE: TUBERÍA EMT, CABLEADO, CAJAS DE PASO Y DE SALIDA, CABLE ENCAUCHETADO HASTA LA LUMINARIA, TERMINALES, SOPORTES, GUAYAS Y RETIRO DE LA EXISTENTE, ASEO DE OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN E INSTALACIÓN EN LOS PUNTOS ACUERDO AL SUPERVISOR).
UNIDAD DE MEDIDA	**UND - UNIDAD**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad comprende el **suministro e instalación de reflectores LED de 200 W a 110 V**, tipo **exterior o interior industrial**, con **flujo luminoso mínimo de 17 000 lm**, cuerpo en **aluminio inyectado IP65 o superior**, difusor templado y **driver electrónico certificado RETIE/CIDET**.

Su propósito técnico es garantizar **iluminación eficiente, uniforme y segura** en zonas operativas, talleres, patios, cubiertas o espacios institucionales del CDAV, asegurando bajo consumo energético, larga vida útil y cumplimiento de los requisitos del **RETIE** y **RETILAP**.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:
Revisar los planos eléctricos aprobados, diagramas unifilares y puntos de anclaje. Si no existen, el contratista deberá elaborar plano récord de instalación y conexión, sin costo adicional.

Preparación del sitio:

- Desenergizar el circuito correspondiente y señalizar el área de trabajo.
- Retirar el proyector existente (si aplica) y revisar las condiciones estructurales de soporte y cableado.
- Verificar tensiones nominales y compatibilidad del circuito (110 V).

Ejecución técnica:

1. **Montaje del soporte y luminaria:**
   - Instalar estructura o brazo metálico galvanizado para soporte del reflector.
   - Fijar el proyector LED 200 W con pernos o anclajes mecánicos, asegurando orientación y ángulo de proyección conforme a planos o requerimientos de la Supervisión.
2. **Canalización y cableado:**
   - Instalar **tubería EMT galvanizada ½"** con curvas, abrazaderas y continuidad de puesta a tierra.
   - Tender **conductores de cobre THHN/THWN N°12 AWG** (fase, neutro, tierra) en canalización metálica.
   - Utilizar cable encauchetado flexible hasta la luminaria, protegido con prensaestopas o terminal.
   - Empalmes aislados con conectores de compresión y cinta autovulcanizable.
3. **Conexión eléctrica:**
   - Conectar el cableado al **driver** de la luminaria LED, respetando polaridad y terminal de tierra.
   - Instalar caja metálica de paso o derivación con tapa y sello de seguridad.
4. **Pruebas eléctricas y lumínicas:**
   - Verificar continuidad, polaridad y conexión a tierra.
   - Medir voltaje nominal (110 ± 5 V).
   - Realizar encendido continuo mínimo de 30 min para verificar estabilidad, disipación térmica y flujo lumínico.

- Medir niveles de iluminación con luxómetro (mínimo 150 lux en áreas operativas).

Seguridad y ambiente:

- Cumplir con **RETIE**, **RETILAP**, y **Resolución 4272 de 2021 (SST)**.
- Uso obligatorio de EPP dieléctrico (guantes, casco, arnés, botas aislantes).
- Manejo y disposición de residuos eléctricos conforme al **Decreto 1076 de 2015**.

Inspección final:
La Supervisión verificará:

- Orientación y cobertura del reflector.
- Correcta conexión, fijación y alineación.
- Valor de iluminación medido en lux y registro fotográfico.
- Certificación RETIE/CIDET del equipo instalado.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **RETIE**, Resolución 90708 de 2013 y actualizaciones (Res. 5018 de 2019).
- **RETILAP**, Resolución 180540 de 2010.
- **NTC 2050** – Código Eléctrico Colombiano.
- **NTC 60069-1 / NTC 1083** – Requisitos de seguridad para luminarias.
- **NTC 1746** – Canalizaciones metálicas EMT.
- **NTC 2970** – Conductores eléctricos THHN/THWN.
- **NTC 4552** – Identificación de conductores eléctricos.
- **NTC 6121 / IEC 60598-2-5** – Luminarias tipo proyector.
- **Resolución 4272 de 2021** – Seguridad y salud en el trabajo.
- **Decreto 1076 de 2015** – Disposición ambiental de residuos eléctricos.
- **Manual de Contratación CDAV** – Estándares técnicos institucionales.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Prueba de continuidad y polaridad** de conductores.
- **Medición de voltaje y corriente** (110 ± 5 V).
- **Medición de nivel lumínico:** ≥ 150 lux (áreas exteriores o cubiertas).
- **Verificación de disipación térmica y encendido continuo:** sin parpadeo ni sobrecalentamiento.
- **Prueba de resistencia de aislamiento:** ≥ 1 MΩ a 500 V.
- **Registro fotográfico y acta de prueba RETIE.**

Cualquier ajuste o reposición derivado de observaciones técnicas será asumido por el contratista sin costo adicional para la Entidad.

MATERIALES

 Reflector LED 200 W – 110 V, 17 000 lm mínimo, IP65, cuerpo en aluminio inyectado, difusor templado, temperatura de color 4000–6500 K, IRC ≥ 80, certificado RETIE/CIDET.

 Tubería EMT ½”, abrazaderas y uniones metálicas.

 Conductores THHN/THWN N°12 AWG.

 Caja de paso metálica con tapa galvanizada.

 Cable encauchetado, terminales, soportes, guayas, pernos y prensaestopas.

 Demás elementos necesarios para su correcta instalación.

EQUIPO

- Taladro percutor, dobladora EMT, luxómetro, multímetro, megóhmetro.
- Escalera dieléctrica, arnés de seguridad y herramientas aisladas.
- EPP dieléctrico completo certificado.

El contratista deberá garantizar la **calibración vigente de los equipos de medición** y la **idoneidad del personal RETIE certificado** durante toda la ejecución.

INCLUYE

1. MANO DE OBRA	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.27**	SUMINISTRO INSTALACIÓN DIVISIÓN BAÑO ANCLADO MURO Y PISO CON MARCO EN ALUMINIO BLANCO CAL. 18 O SUPERIOR. INCLUYE: (VIDRIO TEMPLADO 6MM PELÍCULA DE SEGURIDAD, MANIJA, FIJACIONES,ADECUACIÓN DEL ESPACIO Y VANO,CHASOS, REMACHES, SILICONA INDUSTRIAL Y DEMAS ELEMENTOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO ACUERDO APROBACIÓN DEL SUPERVISOR).
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 - METRO CUADRADO**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Este ítem corresponde al **suministro e instalación de divisiones de baño tipo institucional**, conformadas por **estructura perimetral en aluminio anodizado o pintado blanco calibre 18 o superior**, con paneles de **vidrio templado de 6 mm** dotado de **película de seguridad**.
Las divisiones serán ancladas a muro y piso, garantizando **rigidez, estabilidad, estanqueidad y acabado higiénico**, con accesorios completos (bisagras, manijas, cierres, perfiles y sellos).

El sistema debe ser **modular, de fácil mantenimiento y limpieza**, resistente a la humedad y compatible con los acabados existentes. Todo el conjunto será instalado conforme al diseño aprobado y bajo la supervisión técnica de la entidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación del área:

- Revisar planos y verificar medidas en sitio.
- Señalizar la zona de trabajo y proteger los acabados contiguos.
- Realizar limpieza, nivelación y adecuación del vano o del área de instalación.

Ejecución técnica:

1. **Estructura de soporte:**
    - Instalar perfiles de aluminio **calibre 18 o superior**, rectos, sin abolladuras ni deformaciones.

- Fijar con **chazos plásticos y tornillería galvanizada o inoxidable**, garantizando el anclaje tanto en muro como en piso.

2. **Montaje del vidrio templado:**
   - Colocar paneles de **vidrio templado de 6 mm** con **película de seguridad tipo safety film** (mínimo 4 mil).
   - Asegurar los paneles mediante regletas, prensas o remaches de sujeción.
   - Sellar los bordes con **silicona neutra industrial transparente** resistente a humedad y hongos.
3. **Instalación de accesorios:**
   - Incorporar **manijas, bisagras, cerraduras y topes** de acero inoxidable o aluminio anodizado.
   - Alinear puertas y paneles garantizando correcto funcionamiento y cierre hermético.
4. **Acabado y limpieza:**
   - Retirar excedentes de sellante.
   - Limpieza final con productos neutros no abrasivos.

Seguridad y ambiente:

- Cumplir con la **Resolución 4272 de 2021** en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Uso obligatorio de EPP (guantes anticorte, gafas, botas, casco).
- Disposición final de residuos de vidrio, aluminio y empaques conforme al **Decreto 1076 de 2015**.

Inspección final:
La Supervisión verificará:

- Verticalidad, nivel y fijación del conjunto.
- Integridad del vidrio y correcta instalación del film de seguridad.
- Calidad de sellos y terminaciones.
- Funcionamiento de puertas y herrajes.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **NTC 1111** – Vidrio templado de seguridad.
- **NTC 1322** – Aluminio para carpintería arquitectónica.
- **NTC 1205** – Sellantes de silicona para construcción.

- **NTC 2208** – Vidrio laminado con película de seguridad.
- **NTC 1562-1** – Dispositivos de protección personal para trabajo en alturas.
- **RETIE (si aplica)** – Puesta a tierra de marcos metálicos cercanos a sistemas eléctricos.
- **Resolución 4272 de 2021** – SST para actividades de construcción.
- **Decreto 1076 de 2015** – Manejo ambiental de residuos.
- **Manual de Contratación CDAV** – Lineamientos de control técnico y calidad.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Verificación dimensional:** tolerancias ± 3 mm entre paneles y nivel.
- **Prueba de funcionamiento:** apertura/cierre suave y sin rozamientos.
- **Prueba de estanqueidad:** revisión visual de sellos y uniones sin fugas.
- **Control visual:** sin fisuras, rayones o desprendimientos del film de seguridad.
- **Registro fotográfico y acta de aprobación por Supervisión.**

Cualquier corrección derivada de observaciones será asumida por el contratista sin costo adicional para la Entidad.

MATERIALES

- Perfil de aluminio blanco cal. 18 o superior, anodizado o pintura electrostática.
- Vidrio templado transparente de 6 mm con película de seguridad (mín. 4 mil).
- Manijas, bisagras y herrajes de acero inoxidable.
- Tornillería, chazos plásticos, remaches, sellante de silicona industrial.
- Topes, tapones y perfiles de remate.
- Todos los materiales deberán contar con **certificados de conformidad de producto**.

EQUIPO

- Taladro percutor, nivel láser o de burbuja, remachadora, pistola para sellante.
- Elementos de protección personal (EPP) certificados.

El contratista deberá garantizar la **idoneidad del personal instalador**, así como la **calibración de herramientas de medición** empleadas.

INCLUYE		
1. MANO DE OBRA ☒Si ☐No ☐ N/A	**2. MANO DE OBRA** ☒Si ☐No ☐ N/A	**3. TRANSPORTE** ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.28**	CONSTRUCCIÓN CAJA DE INSPECCIÓN ELECTRICA NORMA RETIE - ACUERDO EMRESA PRESTADORA DEL SERVICIO DE 0.6*0.6*0.5m E=0.10m EN CONCRETO 3000 PSI (INCLUYE: TAPA SUPERIOR E=0.08M, EXCAVACIÓN, RELLENOS, COMPACTACIÓN, RESANES, PAÑETES, DILATACIONES, LINEALES, CAÑUELA O MEDIA CAÑA, DESAGÜES, CONECCION A RED EXISTENTE, PLACA DE FONDO, TAPA REMOVIBLE EN CONCRETO CON MARCO EN PERFIL DE ACERO Y MANIJA Y/O GANCHO, RETIRO MATERIAL SOBRANTE Y ASEO DE OBRA).
UNIDAD DE MEDIDA	**UND - UNIDAD**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Este ítem corresponde a la **construcción de una caja de inspección eléctrica** en concreto estructural de 3000 psi, conforme a las dimensiones **0.60 × 0.60 × 0.50 m** y de acuerdo con los requerimientos de la **empresa prestadora del servicio eléctrico** y el **Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE**.

Su objetivo es permitir el **registro, protección y mantenimiento de las redes eléctricas subterráneas**, garantizando accesibilidad, durabilidad y resistencia mecánica.
La caja debe ser construida en concreto reforzado, con refuerzo de varilla grado 60, tapa removible con marco metálico, drenaje y acabado impermeable, cumpliendo los parámetros de seguridad y compatibilidad con la red existente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:
Revisar los planos eléctricos, de detalle civil y de localización aprobados por la supervisión. En caso de no contar con ellos, el contratista deberá elaborar el plano récord del punto ejecutado sin costo adicional.

Preparación y replanteo:

- Marcar la ubicación exacta de la caja conforme al plano.
- Señalizar el área y delimitar la excavación con cinta o malla de seguridad.
- Verificar interferencias con redes de acueducto, alcantarillado o comunicaciones.

Ejecución técnica:

1. **Excavación y base:**
   - Excavación manual o mecánica hasta la cota de fondo indicada.
   - Nivelación y compactación del fondo al 95 % del P.M.S. (Proctor modificado).
   - Colocación de capa de asiento en material granular o concreto pobre (f'c = 1500 psi, e = 0.05 m).
2. **Estructura en concreto:**
   - Encofrado y vaciado de los muros en concreto estructural f'c = 3000 psi, espesor 0.10 m.
   - Refuerzo con acero de refuerzo **fy = 4200 kg/cm² (grado 60)**, varilla #3 o malla electrosoldada.
   - Aplicación de media caña interior en las esquinas con mortero impermeable.
   - Fraguado mínimo de 72 horas antes del retiro del formaleteado.
3. **Tapa y marco metálico:**
   - Tapa superior removible de concreto f'c = 3000 psi, e = 0.08 m, con refuerzo interno en varilla #3.
   - Marco perimetral en perfil angular galvanizado 1½" × 1½" × 3/16", con soldadura continua.
   - Manija o gancho metálico galvanizado o inoxidable.
4. **Acabados y conexión:**
   - Pañete interior y exterior con mortero impermeabilizante (cemento:arena 1:4).
   - Desagüe con tubo PVC Ø1½" conectado al drenaje o relleno filtrante.
   - Empalme o alineación con ductos eléctricos existentes (PVC o polietileno).
   - Sellado con mortero fluido y aplicación de pintura anticorrosiva al marco metálico.
5. **Relleno y compactación:**
   - Relleno lateral por capas de 0.20 m compactadas al 95 % P.M.S.
   - Limpieza y retiro de material sobrante.

Seguridad y ambiente:

- Cumplimiento estricto del **RETIE**, **Resolución 4272 de 2021 (SST)** y **Decreto 1076 de 2015**.
- Uso obligatorio de **EPP**: botas dieléctricas, casco, guantes anticorte y arnés.
- Disposición final de escombros en sitio autorizado.

Inspección final:

- Verificar dimensiones, verticalidad y nivelación de la tapa.
- Revisión visual del acabado y drenaje.
- Ensayo de resistencia del concreto con cilindros testigo.
- Validación por la Supervisión Técnica y la empresa prestadora del servicio.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **RETIE** – Resolución 90708 de 2013 y actualizaciones (Res. 5018 de 2019).
- **NSR-10**, Título C – Estructuras de concreto.
- **NTC 3318** – Concretos. Ensayos de compresión en cilindros.
- **NTC 4026** – Requisitos de diseño y construcción de cámaras de inspección.
- **NTC 1746** – Canalizaciones metálicas.
- **NTC 1500 / 1511** – Tuberías y accesorios en PVC.
- **NTC 3507** – Rellenos compactados para obras civiles.
- **Resolución 4272 de 2021** – SST para construcción.
- **Decreto 1076 de 2015** – Disposición ambiental de residuos.
- **Manual de Contratación CDAV** – Directrices técnicas institucionales.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Cilindros de compresión:** 2 testigos por cada 5 cajas, f'c ≥ 3000 psi.
- **Verificación de compactación:** densidad ≥ 95 % P.M.S.
- **Prueba de estanqueidad:** sin filtraciones visibles.

- **Control dimensional:** ±1 cm en longitud y ancho, ±0.5 cm en espesor.
- **Inspección visual y fotográfica final** avalada por la Supervisión.

Cualquier reparación o corrección derivada de los ensayos será asumida por el contratista sin costo adicional para la Entidad.

MATERIALES

- Concreto estructural f'c = 3000 psi, agregado ¾".
- Acero de refuerzo grado 60, fy = 4200 kg/cm².
- Marco metálico angular galvanizado.
- Mortero impermeable 1:4 para pañete.
- Tubería PVC Ø1½" para drenaje.
- Sellante de poliuretano o silicona industrial.
- Arena, grava, relleno seleccionado y compactado.
- Demás elementos necesarios para su correcta ejecución.

EQUIPO

- Mezcladora, formaleta metálica o de madera, compactador manual o placa vibratoria.
- Nivel óptico, flexómetro, herramientas de albañilería.
- Equipo de ensayo de concreto y densímetro nuclear (si aplica).

El contratista deberá garantizar la **idoneidad del personal técnico** y la **calibración vigente de los equipos de ensayo y medición** empleados durante la ejecución.

INCLUYE

1. MANO DE OBRA	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.29**	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VENTANA CON MARCO EN ALUMINIO REF: 7038, VIDRIO 5MM CON PELÍCULA PROTECTORA, ACUERDO APROBACIÓN DEL SUPERVISOR (INCLUYE: DESMONTE VENTANA EXISTENTE, BALINERAS METÁLICA, ADECUACIÓN DE ESPACIO A INTERVENIR, SILICONA INDUSTRIAL, MANIJA, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y/O FUNCIONAMIENTO).
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 - METRO CUADRADO**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

El ítem contempla el **suministro e instalación de ventana corrediza o abatible en aluminio anodizado referencia 7038**, con vidrio transparente o tinte claro de **5 mm de espesor**, provisto de **película protectora de seguridad** y accesorios completos.

Esta actividad tiene como finalidad garantizar **iluminación natural, ventilación controlada y aislamiento acústico**, cumpliendo parámetros de **seguridad, durabilidad y estética institucional**.
Las ventanas deben ser **fabricadas conforme a las medidas aprobadas por la Supervisión**, con materiales certificados y acabados de alta resistencia a la intemperie.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:
Verificar los planos arquitectónicos y de carpintería metálica aprobados por la Supervisión. En caso de no existir, el contratista deberá elaborar plano récord con medidas finales sin costo adicional.

Preparación del sitio:

- Desmontar cuidadosamente la ventana existente, retirando marcos, vidrios y sellos.
- Limpiar, resanar y nivelar el vano de instalación.
- Verificar aplomo, escuadra y dimensiones conforme a planos o medidas en sitio.

Ejecución técnica:

1. **Fabricación del marco y hojas:**
   - Cortar perfiles de aluminio **referencia 7038 (calibre mínimo 16)** según dimensiones del vano.
   - Ensamblar con escuadras de unión y remaches de acero inoxidable.
   - Incorporar felpas perimetrales, rieles inferiores y superiores con **balineras metálicas**.
   - Instalar manijas, topes, seguros y guías.
2. **Instalación del vidrio:**
   - Colocar vidrio flotado transparente o tinte neutro de **5 mm**, con **película protectora** adherida por ambas caras.
   - Fijar con empaques de caucho y sellante de silicona neutra industrial transparente, resistente a rayos UV y humedad.
3. **Montaje del conjunto:**
   - Instalar el marco en el vano con **anclajes mecánicos galvanizados o tornillos autorroscantes** cada 0,40 m.
   - Sellar perimetralmente con silicona industrial.
   - Asegurar movimiento suave de hojas corredizas o apertura total de abatibles.
4. **Acabado y limpieza:**
   - Limpiar los vidrios y marcos con productos neutros.
   - Retirar residuos, etiquetas y protecciones.

Seguridad y ambiente:

- Cumplir con la **Resolución 4272 de 2021** (SST en obras de construcción).
- Uso obligatorio de EPP: casco, guantes anticorte, gafas de seguridad, botas dieléctricas y arnés si se trabaja en altura.
- Disposición final de residuos conforme al **Decreto 1076 de 2015**.

Inspección final:
La Supervisión verificará:

- Alineación, nivelación y acabado de la ventana.
- Funcionamiento de cierre, rodamientos y manijas.
- Continuidad y limpieza del sellado perimetral.
- Cumplimiento de dimensiones y especificaciones técnicas.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **NSR-10**, Título J – Elementos no estructurales.
- **NTC 1322** – Perfiles de aluminio para carpintería arquitectónica.
- **NTC 1111** – Vidrio templado y de seguridad.
- **NTC 1205** – Sellantes de silicona para construcción.
- **NTC 2208** – Películas de seguridad para vidrio.
- **NTC 6050** – Acabados superficiales en carpintería metálica.
- **NTC 1562-1** – Equipos de protección personal en trabajo en alturas.
- **Resolución 4272 de 2021** – SST en construcción.
- **Decreto 1076 de 2015** – Gestión ambiental de residuos.
- **Manual de Contratación CDAV** – Requisitos técnicos y de calidad.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Verificación dimensional:** tolerancia ±3 mm respecto al vano.
- **Prueba de funcionamiento:** apertura y cierre suave, sin roces ni fugas.
- **Ensayo de estanqueidad:** sin filtraciones de agua o aire bajo presión moderada.
- **Inspección visual:** sin rayones, fisuras, burbujas ni defectos en el vidrio o película.
- **Revisión de fijaciones y sellos.**

Cualquier corrección o ajuste derivado de observaciones será asumido por el contratista sin costo adicional para la Entidad.

MATERIALES

- Perfiles de aluminio anodizado o pintado ref. **7038**, color blanco o natural.
- Vidrio flotado transparente 5 mm con **película protectora de seguridad**.
- Balineras metálicas, felpas, guías, topes, manijas y accesorios.
- Tornillería inoxidable y anclajes galvanizados.
- Sellante de silicona neutra industrial (resistente a rayos UV).
- Materiales de limpieza y protección temporal.
- Demás elementos necesarios para su correcta instalación.

EQUIPO

- Taladro percutor, remachadora, cortadora de aluminio, nivel láser o burbuja.
- Escalera dieléctrica, pistola de silicona, elementos de sujeción.
- EPP certificado para trabajo con vidrio y aluminio.

El contratista deberá garantizar la **idoneidad del personal técnico especializado** y el **uso de materiales con certificaciones de calidad vigentes (ICONTEC, ONAC o equivalentes).**

INCLUYE		
1. MANO DE OBRA ☒Si ☐No ☐ N/A	**2. MANO DE OBRA** ☒Si ☐No ☐ N/A	**3. TRANSPORTE** ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.30**	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUERTA EN LAMINA GALVANIZADA CAL 16 ACUERDO APROBACIÓN DEL SUPERVISOR (INCLUYE: MANIJA TUBULAR EN ACERO INOXIDABLE, CHAPA, NIVELACIÓN, MATERIALES, BISAGRAS TIPO PESADAS, CERROJOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y/O FUNCIONAMIENTO).
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 - METRO CUADRADO**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad contempla la **fabricación, suministro e instalación de puerta metálica en lámina galvanizada calibre 16**, reforzada estructuralmente con bastidores en perfil tubular y marco metálico anclado a muro, destinada al cerramiento de accesos técnicos o institucionales.

Su propósito es garantizar **seguridad física, durabilidad, resistencia mecánica y estabilidad funcional**, conforme a los requerimientos de la supervisión y a la **Norma Sismo-Resistente Colombiana NSR-10 (Título J)**.
El acabado deberá ser **anticorrosivo y estético**, resistente a la intemperie y al uso continuo, con herrajes certificados de alta resistencia y sistema de cierre seguro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos:
Verificar planos arquitectónicos y de carpintería metálica aprobados. Si no existen, el contratista deberá elaborar plano récord con las medidas finales y ubicación exacta de la puerta sin costo adicional.

Preparación del sitio:

- Desmontar cualquier puerta existente y limpiar el vano.
- Nivelar y resanar los bordes del vano con mortero 1:4.
- Verificar aplomo, escuadra y dimensiones finales.

Ejecución técnica:

1. **Fabricación:**
   - Estructura perimetral en **perfil tubular galvanizado 1½”×1½”×1.6 mm** o equivalente.
   - Revestimiento con lámina galvanizada cal. 16, fijada con soldadura continua.
   - Refuerzos internos horizontales cada 50 cm para evitar pandeo.
   - Pulido de soldaduras, limpieza y aplicación de **pintura anticorrosiva epóxica** y acabado poliuretano color gris institucional (dos manos).
2. **Instalación:**
   - Fijar el marco metálico al muro con **chazos expansivos o pernos anclados** cada 0.40 m.
   - Instalar la hoja, verificar apertura libre y nivelación.
   - Colocar **bisagras tipo pesadas** de acero (mínimo 3 por hoja), **manija tubular en acero inoxidable**, **chapa de seguridad tipo pomo o paleta**, y **cerrojos de refuerzo** según requerimiento de seguridad.
3. **Sellado y acabado:**
   - Aplicar sellante de silicona industrial o poliuretano en el perímetro.
   - Realizar limpieza y retoque final del acabado de pintura.

Seguridad y ambiente:

- Cumplimiento de la **Resolución 4272 de 2021** (SST en obras de construcción).
- Uso obligatorio de EPP: guantes anticorte, careta facial, casco, botas de seguridad y protección auditiva.
- Control de chispas y residuos metálicos durante corte o soldadura.
- Disposición adecuada de residuos conforme al **Decreto 1076 de 2015**.

Inspección final:
La Supervisión verificará:

- Verticalidad, nivelación y correcto funcionamiento de la puerta.
- Calidad de soldaduras, herrajes y acabado.
- Uniformidad del recubrimiento anticorrosivo.
- Operatividad de la chapa y cierre hermético.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **NSR-10**, Título J – Elementos no estructurales.
- **NTC 1322** – Perfiles de aluminio y acero para carpintería arquitectónica.
- **NTC 1335** – Pinturas y recubrimientos.
- **NTC 5806** – Cerramientos metálicos, fabricación y requisitos dimensionales.
- **NTC 4780** – Bisagras de uso pesado.
- **NTC 4010** – Recubrimientos anticorrosivos en metales.
- **NTC 6048** – Cierres y herrajes metálicos.
- **Resolución 4272 de 2021** – SST para construcción.
- **Decreto 1076 de 2015** – Gestión de residuos peligrosos y metálicos.
- **Manual de Contratación CDAV** – Estándares técnicos y de calidad.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Verificación dimensional:** tolerancias ±3 mm respecto a los planos aprobados.
- **Prueba de funcionamiento:** apertura, cierre y ajuste del cerrojo sin fricción.
- **Inspección visual:** soldaduras continuas, sin porosidad ni deformaciones.
- **Control del recubrimiento:** espesor mínimo de pintura seca 80 µm.
- **Registro fotográfico y acta de inspección aprobada por Supervisión.**

Cualquier ajuste derivado de observaciones será asumido por el contratista sin costo adicional para la Entidad.

MATERIALES

- Lámina galvanizada cal. 16.
- Perfiles tubulares galvanizados estructurales.
- Bisagras tipo pesadas (mínimo 3 por hoja).
- Chapa de seguridad, cerrojos y manija tubular en acero inoxidable.
- Pintura anticorrosiva base epóxica y acabado poliuretano.
- Tornillería galvanizada, chazos y anclajes mecánicos.
- Sellante industrial y demás accesorios necesarios para su correcta instalación.

EQUIPO

- Máquina de soldar, pulidora angular, taladro percutor, remachadora.
- Nivel láser o plomada, brochas, pistola de pintura, herramientas de medición.
- EPP certificado: guantes anticorte, careta, máscara de soldador, casco y botas dieléctricas.

El contratista deberá garantizar la **idoneidad del personal metalmecánico** y la **vigencia de los certificados de calibración de equipos de medición**.

INCLUYE

1. MANO DE OBRA	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		INFRAESTRUCTURA

ÍTEM	**1.31**	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESPEJO BISELADO TIPO FLOTANTE CRISTAL 5 MM (INCLUYE: DESMONTE EXISTENTE, FIJACIÓN, ASEO DE OBRA, CORTE, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN E INSTALACIÓN).
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 - METRO CUADRADO**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

El ítem contempla el **suministro e instalación de espejo tipo flotante biselado de cristal claro de 5 mm de espesor**, con bordes pulidos y acabado estético, fabricado bajo estándares de calidad óptica y seguridad.
Su instalación se realiza sobre muros en espacios interiores institucionales (baños, camerinos o zonas administrativas), garantizando **adherencia, estabilidad, estética y facilidad de mantenimiento**.

El vidrio debe cumplir con las tolerancias dimensionales y ópticas de la **NTC 911** y la **NTC 1111**, y los materiales de fijación deben ser compatibles con superficies de mampostería, cerámica o concreto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación del sitio:

- Verificar dimensiones y condiciones del muro donde se instalará el espejo.
- Retirar el espejo existente, limpiando la superficie y eliminando residuos de adhesivos o anclajes previos.
- Alinear y marcar la posición definitiva según planos o instrucciones de la Supervisión.

Ejecución técnica:

1. **Corte y biselado del espejo:**
   - Corte del cristal claro de **5 mm** a medida requerida.
   - Pulido perimetral y biselado de 15 a 25 mm de ancho.
   - Limpieza con paño seco y alcohol isopropílico previo a la instalación.
2. **Instalación:**
   - Aplicación de **adhesivo de silicona neutra industrial transparente o espejo-safe** en puntos estratégicos (mínimo 4 por m^2).
   - Colocación del espejo sobre el muro, nivelado y alineado.

- Fijación con soportes metálicos ocultos o clips cromados (según diseño).
- Limpieza final de la superficie sin rayones ni residuos visibles.

3. **Aseo y terminación:**
   - Retiro de desechos, empaques y residuos de silicona.
   - Protección temporal durante el fraguado del adhesivo (mínimo 24 horas).

Seguridad y ambiente:

- Cumplimiento de la **Resolución 4272 de 2021** sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Uso obligatorio de EPP: guantes anticorte, gafas de seguridad, botas dieléctricas y casco.
- Manejo cuidadoso del vidrio con ventosas certificadas y transporte vertical.
- Disposición de residuos de vidrio conforme al **Decreto 1076 de 2015** (RAEE – materiales inertes).

Inspección final:

- Verificación de nivel, alineación y fijación segura.
- Control visual de calidad del bisel, brillo y ausencia de deformaciones.
- Ensayo de adherencia (tracción manual) sin desprendimiento.
- Validación por la Supervisión Técnica.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **NTC 911** – Vidrio plano.
- **NTC 1111** – Vidrio templado y de seguridad.
- **NTC 3580** – Ensayos físicos de vidrio plano.
- **NTC 1205** – Sellantes para construcción.
- **NTC 6050** – Acabados superficiales en carpintería metálica y vidrio.
- **NSR-10**, Título J – Elementos no estructurales.
- **Resolución 4272 de 2021** – Seguridad y salud en el trabajo en obras de construcción.
- **Decreto 1076 de 2015** – Disposición ambiental de residuos sólidos.

- **Manual de Contratación CDAV** – Lineamientos técnicos institucionales.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Verificación dimensional:** tolerancia ±2 mm.
- **Control de planitud y biselado:** sin ondulaciones ni cortes irregulares.
- **Ensayo de adherencia:** sin desplazamiento del espejo tras 24 h.
- **Inspección visual:** sin burbujas, rayones ni manchas.
- **Acta de aceptación de la Supervisión Técnica.**

Cualquier observación detectada en la instalación será subsanada por el contratista sin costo adicional para la Entidad.

MATERIALES

- Espejo tipo flotante claro, 5 mm, con biselado perimetral.
- Adhesivo neutro industrial para espejo (no corrosivo).
- Clips cromados o soportes metálicos ocultos.
- Elementos de limpieza, paños y alcohol isopropílico.
- Materiales para protección temporal (espumas, cartones).

EQUIPO

- Corta vidrio de precisión, ventosas de transporte, nivel de burbuja o láser.
- Espátula, pistola para silicona, cinta de alineación.
- Elementos de limpieza y pulido.
- EPP certificados (guantes anticorte, casco, gafas, botas).

El contratista deberá garantizar la **idoneidad del personal técnico** especializado en instalación de vidrios y espejos, así como la **certificación de calidad del vidrio flotante** conforme a normas ICONTEC o equivalentes.

INCLUYE

1. MANO DE OBRA	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.

CAPÍTULO		**INFRAESTRUCTURA**
ÍTEM	**1.32**	SUMINISTRO INSTALACIÓN DE DUCHA KIT CUADRADA DE 20 CM MONOCONTROL CROMADO. INCLUYE: (ACCESORIOS DE INSTALACIÓN, REGATAS, ADECUADCIÓN DEL ESPACIO EXITENTE, TUBERIA ESPECIAL, DEMOSNTE DE LA EXISTEN, PRUEBAS DE FUGAS Y ACOPLE, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA).
UNIDAD DE MEDIDA	**UND - UNIDAD**	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

El ítem comprende el **suministro e instalación completa de una ducha tipo kit cuadrada de 20 cm**, con **monocontrol cromado** (mezclador de agua fría y caliente), garantizando el correcto funcionamiento hidráulico y el acabado estético institucional.
El sistema deberá cumplir los requerimientos del **Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS 2000**, **RETIE** (cuando aplique), y las **normas NTC 1339, NTC 4984 y NTC 1641** para accesorios sanitarios.

El objetivo es dotar el espacio sanitario con una ducha eficiente, duradera, resistente a la corrosión y de fácil mantenimiento, manteniendo la uniformidad estética en los acabados aprobados por la Supervisión Técnica.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación del área:

- Retirar cuidadosamente la ducha existente y sus accesorios.
- Verificar la red hidráulica (presión, diámetro y tipo de rosca).
- Realizar limpieza y adecuación del muro o punto hidráulico.

Ejecución técnica:

1. **Montaje hidráulico:**
   - Instalar el kit completo compuesto por: brazo, cabezal cuadrado de 20 cm, válvula monocontrol cromada, codo de salida y accesorios de fijación.

- Ejecutar regatas en muro si es necesario, con herramientas apropiadas para evitar daño estructural.
- Instalar **tubería especial PVC presión o PEX**, según requerimiento, y reconectar a la red existente.
- Efectuar sellado de roscas con cinta teflón de alta densidad o sellante hidráulico homologado.

2. **Pruebas y puesta en funcionamiento:**
   - Realizar **prueba de fugas a presión de servicio**, verificando estanqueidad del sistema.
   - Alinear el cabezal y revisar flujo y caudal uniforme.
   - Ajustar el control de temperatura y caudal del mezclador.
3. **Acabado y limpieza:**
   - Sellar el perímetro del punto de salida con silicona sanitaria neutra.
   - Limpiar superficies cromadas con producto no abrasivo.
   - Retirar residuos y empaques.

Seguridad y ambiente:

- Cumplir con la **Resolución 4272 de 2021** en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Uso obligatorio de EPP: guantes de nitrilo, gafas, casco, botas dieléctricas.
- Control de residuos (fragmentos de tubería, empaques) conforme al **Decreto 1076 de 2015**.

Verificación final:

- Revisión de nivel y fijación del cabezal y mezclador.
- Flujo constante sin fugas.
- Caudal dentro del rango permitido por **RAS 2000 (<12 L/min para eficiencia hídrica)**.
- Validación por la Supervisión Técnica mediante registro fotográfico.

REFERENCIAS Y NORMAS

- **RAS 2000**, Sección Hidrosanitaria.
- **NTC 1339** – Accesorios para sistemas de agua potable.
- **NTC 4984** – Duchas y accesorios: requisitos y ensayos.
- **NTC 1641** – Materiales metálicos resistentes a la corrosión.

- **NTC 1704** – Empaques y sellantes para conexiones hidráulicas.
- **NTC 2885** – Tuberías plásticas para conducción de agua a presión.
- **Resolución 4272 de 2021** – Seguridad y salud en el trabajo en obras de construcción.
- **Decreto 1076 de 2015** – Gestión ambiental de residuos.
- **Manual de Contratación CDAV** – Criterios técnicos de interventoría.

ENSAYOS A REALIZAR

- **Prueba de estanqueidad:** 5 min a presión nominal (sin fuga).
- **Inspección visual:** sin rayones, golpes ni corrosión en acabados cromados.
- **Prueba de caudal:** flujo continuo y uniforme.
- **Verificación de nivelación:** ±2 mm.
- **Validación de accesorios y referencias del fabricante.**

Cualquier ajuste o corrección posterior será responsabilidad del contratista sin costo adicional para la Entidad.

MATERIALES

- Kit de ducha cuadrada de 20 cm, cromado, monocontrol.
- Accesorios de instalación (codos, uniones, brazo, soporte mural).
- Tubería especial PVC presión o PEX ½”.
- Cinta teflón, silicona sanitaria, sellante hidráulico.
- Empaques, conectores y herrajes certificados.

EQUIPO

- Taladro percutor, llave ajustable, cortadora de tubería.
- Pistola de silicona, cinta métrica, nivel de burbuja.
- Herramientas menores de plomería.
- EPP certificados según tarea (guantes, casco, botas).

El contratista deberá acreditar que los **accesorios y mezcladores poseen certificación ICONTEC o CIDET vigente**, y que la instalación cumple con los **parámetros de eficiencia y seguridad hidráulica** exigidos por la Supervisión.

INCLUYE

1. MANO DE OBRA	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

En caso de que las obras no cumplan con estas especificaciones durante su ejecución o al finalizar, se considerarán como mal ejecutadas. En tal evento, el Constructor estará obligado a reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones ni adiciones en el plazo y el valor del contrato. La actividad deberá ser entregada con total recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o supervisión, garantizando la mejor calidad en la ejecución.