ANEXO TÉCNICO No 1
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Realizar a precios unitarios fijos el mantenimiento cubiertas y redes de aguas lluvias de las bodegas de la DIAN, ubicadas en la ciudad de Bogotá D.C.

ITEM	ACTIVIDAD – Capítulos
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES
2	CUBIERTAS
3	RED SANITARIA
4	PINTURAS
5	CONCRETOS - MORTEROS Y PAÑETES
6	IMPERMEABILIZACIÓN
7	RED HIDRÁULICA

Nota 1: *Los precios unitarios incluyen todos los costos correspondientes a materiales, desperdicios, mano de obra y prestaciones sociales, transportes dentro y fuera de la obra y de la ciudad, herramienta, andamios, trasiego y en general cualquier otro trabajo y/o elemento necesario para la correcta ejecución de cada ítem contratado, de acuerdo con lo dispuesto en las presentes especificaciones.*

Nota 2: *Las presentes especificaciones estipulan condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, pero no constituyen en ningún caso un manual de construcción o instalación, entendiéndose claramente que el contratista es profesional idóneo, competente, experimentado y cuenta tanto con el personal como con los equipos necesarios para la correcta ejecución de cada ítem.*

NOTA GENERAL A LAS PRESENTES ESPECIFICACIONES

Las presentes especificaciones técnicas conceden mayor importancia a las características, requisitos y calidad del suministro y otros insumos que en la descripción de los procedimientos sean necesarios para obtener tales resultados, puesto que se entiende que el **CONTRATISTA** bien conoce las prácticas correctas, recomendadas o comúnmente utilizadas para el presente proceso y es precisamente parte de la selección objetiva la que busca la experiencia comprobada del **PROPONENTE**, teniendo en cuenta que la omisión de alguna indicación en las presentes especificaciones no exime al **CONTRATISTA** de la responsabilidad y obligación de su ejecución; por consiguiente, no podrán tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

El **CONTRATISTA** deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos, transporte vertical-horizontal y demás acciones necesarias para la correcta ejecución. Las medidas que aparecen en las especificaciones, así como sus cantidades son aproximadas, pues como es sabido, las actividades a ejecutar no se estandarizan bajo un proceso industrializado y las dimensiones sólo serán las que resulten bajo la verificación de las mismas en sitio, para su perfecta ejecución. Así mismo, será quien garantice el ajuste de los elementos y su precisión será el resultado del

control, seguimiento y comprobación por su parte, ajustando todos los aspectos necesarios para el buen resultado de lo requerido, que es precisamente para lo que se le contrata.

El **CONTRATISTA** debe tener en cuenta todos los costos directos e indirectos de los respectivos ítems, debiendo asumir los imprevistos que se generen para la correcta ejecución de los trabajos. El personal que se emplee en todas las escalas laborales contractualmente desde el personal directivo, operativo, técnico, área administrativa (financiero y contable), debiendo ser responsable e idóneo con suficiente práctica y conocimiento para la ejecución de las actividades involucradas en el producto final.

Tan pronto se terminen los trabajos y antes de que se efectúe la liquidación final del contrato, el **CONTRATISTA** deberá retirar por su cuenta y riesgo todos los elementos provisionales por él ejecutados, dejando los espacios completamente limpios y en perfecto estado.

El **CONTRATISTA** será responsable de la protección y conservación del servicio ejecutado, hasta la entrega y recibo total en forma definitiva por parte del **SUPERVISOR** designado por la Entidad. La reparación de daños, si los hubiere, correrán por cuenta del **CONTRATISTA** y se harán a satisfacción del **SUPERVISOR**.

Item	ACTIVIDAD – Capítulo – Subcapítulo
1	**ACTIVIDADES PRELIMINARES**
1,01	DESMONTE CUBIERTAS ASBESTO CEMENTO
1,02	DESMONTE Y REINSTLACION DE CUBIERTAS EXISTENTE ALTURA MAYORES A 7 MTS
1,03	DESMONTE DE CANAL GALVANIZADO, INCLUYE Y RETIRO Y DIPOSICION FINAL
1,04	DEMOLICION DE PISO EN CONCRETO E= 10 CMS
1,05	PASES VERTICALES CON SACANUCLEOS 2" e= 0,60 M
2	**CUBIERTAS**
2,01	SUMINISTRO E INSTALACION DE SOSCO METALICO DE 2” MEDIANTE SOLDADURA A LAMINA METALICA EXISTENTRE Y SELLO ELASTICO PARA GARANTIZAR EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LOS MISMOS.
2,02	CABALLETE FIJO 15
2,03	CABALLETE C15 DE VENTILACION
2,04	CABALLETE METALICO DE 0.6 X 2 CAL 26
2,05	CLARABOYA N8
2,06	TEJA FIBROCEMENTO P7 NO.6
2,07	CUBIERTA SENCILLA TEJA ALUZINC CAL 24
2,08	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANAL EN LAMINA GALVANIZADA DESARROLLO DE 1.00 MTS INCLUYE SOSCO
2,09	MANTENIMIENTO DE CUBIERTAS EXISTENTES, INCLUYE CAMBIO DE TORNILLOS DETERIORADOS, EN ALTURAS MAYORES A 7 METROS. INCLUYE SELLO DE SIKAFLEX CON POLIURETANO Y CINTA MULTISEAL
2,10	SUMINISTRO E INSTALACION DE CINTA MULTISEAL O TIRA DE MANTO EDIL CON SOPLETE
2,11	MANTENIMIENTO DE SOSCOS INCLUYE LIMPIEZA, RETIRO Y CAMBIO DE MATERIAL ELASTICO PARA GARANTIZAR EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LOS MISMOS

Item	ACTIVIDAD – Capítulo – Subcapítulo
3	**RED SANITARIA**
3,01	TUBERÍA PVCS 2 DESCOLGADA
3,02	SUMINISTRO E INSTALACION SILLA YEE SANITARIA 6X4, INCLUYE BUJE SANITARIO 4X2 ALTURAS MAYORES A 7 MTS
4	**PINTURAS**
4,01	VINILO TIPO 2 BAJO PLACA 2 MANOS
4,02	ESMALTE SOBRE TUBERIAS DIAMETROS DE 2" ALTURAS MAYORES A 7 MTS
5	**CONCRETOS - MORTEROS Y PAÑETES**
5,01	CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMÚN 3000 PSI
6	**IMPERMEABILIZACIÓN**
6,01	SUMINISTRO Y APLICACION DE IMPERMEABILIZANTE (SIKAFILL 100 O SIMILAR) 10 AÑOS
6,02	MONOCAPA MANTO ASFÁLTICO PENTAFLEX 3.6MM FOIL AL.REF.POLIE.
7	**RED HIDRÁULICA**
7,01	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA SISTEMA DE EVACUACION DE AGUAS LLUVIAS (CUBIERTAS, CANALES, BAJANTES, TUBERIA HORIZONTAL Y RED INTERNA) INCLUYE DISPOSICION FINAL
7,02	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE CAJA DE INSPECCION INCLUYE SELLO DE TAPA CON GRASA INDUSTRIAL Y DISPOSICION FINAL DE MATERIAL

1. ACTIVIDADES PRELIMINARES

ITEM: 1.01	DESMONTE CUBIERTAS ASBESTO CEMENTO

1. UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO **2. ABREVIATURA: M2**

3. DESCRIPCION

Consiste en el desmonte de cubiertas en asbesto cemento, tipo C-90 (o similar), de cualquier longitud, ya sean de fibrocemento o traslúcidas, ubicadas en la zona a intervenir, previamente indicada en los planos (incluye retiro, trasiego, desintegración, transporte y disposición final de escombros). La cubierta se desmontará en tres secciones, garantizando la protección del archivo. Para ello, se deberá cubrir con plástico el material de archivo que no se vaya a mover, con el fin de asegurar su adecuada protección. El desmontaje, embalaje y disposición final del material retirado deberán realizarse a través de empresas autorizadas por el ente regulador competente. Considerar la siguiente información: https://www.car.gov.co/uploads/files/5b58e5bad490e.pdf

4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Para la realización de esta actividad se deben tener en cuenta de manera estricta las exigencias para trabajo en altura del personal requerido.
- ✓ Se empleará como mínimo una cuadrilla de seis (6) operarios.
- ✓ Es necesario consultar el manejo ambiental con los entes reguladores.
- ✓ El contratista debe ubicar en los planos las tejas desmontadas.
- ✓ Los métodos que deberá utilizar el Contratista serán aquellos que él considere más convenientes para la debida ejecución de los trabajos, cuidando no afectar las áreas aledañas, equipos, y actividades de los funcionarios.
- ✓ Se debe considerar la etapa o frecuencia de lluvias durante la ejecución y la necesidad de proteger las áreas, equipos, documentos y acabados de las zonas interiores.
- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad, y establecer un cronograma para la ejecución de la actividad.
- ✓ Coordinar con la interventoría/supervisión el inicio de la actividad según programa de obra.
- ✓ Coordinar con la interventoría/ supervisión, la metodología y proceso de desmonte, para no afectar a los funcionarios, usuarios y contribuyentes, fijando horarios y jornadas que no afecten los servicios institucionales y la seguridad de los usuarios.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por la interventoría/ supervisión, así como los demás requerimientos establecidos para este tipo de trabajos o actividades.
- ✓ Protección de áreas aledañas al sitio de los desmontes.
- ✓ Señalizar y aislar con elementos preventivos las áreas a desmontar.
- ✓ Reparar o reconstruir los elementos afectados hasta dejarlos en condiciones óptimas para dar continuidad a los trabajos.
- ✓ Observe el área a intervenir.
- ✓ Retirar las tejas quitando los amarres, tornillos o anclajes que las esté uniendo a la estructura.
- ✓ Desmontar la estructura retirando los perfiles de la pared regateando el muro para poder desincrustarlos.
- ✓ En caso de que la estructura esta soldada utilizar pulidora para cortar esta y retirarla en partes.
- ✓ Embalaje.
  - **Embalaje**

    El embalaje de residuos de construcción con contenido de asbesto se debe realizar de acuerdo con el grado de riesgo que representan. Si el material está deteriorado y fácilmente desprende fibras o polvos, debe empacarse en big bag u otros tipos de embalajes que faciliten su confinamiento. Si el material es voluminoso y no presenta facilidad de desprendimiento de fibras, podría ser empacado al granel o, sin ser empacado, transportado bajo lona o cubierta. Todo material que contiene fibras de asbesto requiere de su rotulación con el fin de prevenir la

manipulación inadecuada tanto durante el transporte como durante la disposición final. El rótulo es una forma de comunicación de los riesgos y debe contener la siguiente información:

- Nombre del residuo (p.ej. ASBESTOCEMENTO o FIBRAAGLOMERADO, en caso de pastillas de frenos).
- Advertencia / Especificaciones de riesgo (NO ROMPER – RIESGO PARA LA SALUD).
- Nombre del generador de residuo.
- Teléfonos de contacto para suministro de información.



Fuente: Soluciones de saneamiento ambiental SA.

- **Condiciones técnicas de acopio o almacenamiento**
  Para residuos de asbesto de alta densidad (aglomerado), no se requieren áreas de almacenamiento cubiertas, es suficiente que sean aisladas, cercadas (lo que no permite la libre circulación del público) y señalizadas (letreros con la indicación "Residuos con asbesto" e" Ingreso solo para el personal autorizado"), y preferiblemente con el suministro de agua en caso de que sea necesario humedecerlos.
- **Condiciones técnicas de transporte**
  Para los residuos de asbesto cemento no se requiere el cumplimiento del Decreto 1609 de 2002, sin embargo, es importante cumplir la condición de que durante su transporte no deben generarse las emisiones de fibras o polvos al aire y que el vehículo debe contar con condiciones para un transporte seguro para el medio ambiente. El transporte en general debe realizarse bajo los siguientes criterios:
  - Poseer la documentación que garantice la cadena de custodia del residuo desde el momento en que el transportador lo recibió en las instalaciones del generador hasta el momento en que las entrega en el sitio de disposición final.
  - Garantizar la preservación del residuo por medio del uso de carros o volquetas tapadas o carpadas. No se debe realizar el transporte de residuos de asbesto cemento en carros abiertos o volquetas sin cubrimientos.
  - Transportar las tejas onduladas de asbesto cemento en arrumes, sobre plataformas de madera adecuadas, dependiendo de su longitud. Durante su cargue / descargue es necesario deslizarlas horizontalmente aprovechando la guía que ofrece la inmediatamente inferior con el fin de no romperlas.
  - Levantar el arrume de tejas con su respectiva plataforma, durante el cargue / descargue mecánico con uñas de montacargas, tratando de no hacer contacto directo con la teja.

  Mediante la disposición se busca el aislamiento de residuos de asbesto cemento y de asbesto aglomerado (como por ejemplo pastillas de frenos), con el fin de evitar la liberación de fibras de la matriz solidificante. Los residuos de asbesto cemento principalmente clasificados como residuos de construcción, deben ser dispuestos en escombreras municipales debidamente

localizadas respecto a los Planes de Ordenamiento y autorizados por la Autoridad Ambiental competente, o en rellenos sanitarios; en cada caso de acuerdo con la situación local y con la autorización de Autoridad Ambiental. Se sugiere la disposición de los residuos de asbesto cemento, en caso del relleno sanitario, en una zona separada y/o celda especialmente asignada para tal fin, que posteriormente será cubierta con suelo evitando durante esta actividad romper los empaques o paquetes con residuos. Solo después de que los residuos son totalmente cubiertos, pueden ser compactados. En caso de escombreras, todo su manejo debe ser dirigido a la prevención de la generación de polvo o fibras y el cubrimiento será constante con tierra de los escombros depositados. Ningún tipo de residuos de asbesto podrá ser sometido a procesos de molienda, trituración o pulverización para su disposición final. Todos los tipos de residuos de asbesto se deposición final, taran de tal manera, que solo una vez bien cubiertos serán sujetos a acciones mecánicas de compactación o aplastamiento. También es importante tener en cuenta las disposiciones normativas respecto al manejo de escombros de construcción, de acuerdo con el Decreto 1713 de 2002, el cual establece en su Artículo 44: "Recolección de escombros. Es responsabilidad de los productores de escombros su recolección, transporte y disposición en las escombreras autorizadas. El Municipio o Distrito y las personas prestadoras del servicio de aseo son responsables de coordinar estas actividades en el marco de los programas establecidos para el desarrollo del respectivo Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS. (…) En cualquier caso, la recolección, transporte y disposición final de escombros deberá efectuarse en forma separada del resto de residuos sólidos". Por lo tanto, los escombros no deben mezclarse con otro tipo de residuos, y deben mantenerse separados tanto de los residuos peligrosos como de los residuos ordinarios. Finalmente, tener presente que, al realizar actividades mecánicas inadecuadas con estos materiales, como por ejemplo el esmerilado de embragues, corte o perforación de bandas de frenos con equipos de alta velocidad, se facilita la liberación de fibras de asbesto crisotilo que pueden quedar suspendidas en el aire y ser inhaladas.
5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ✓ Gestión del residuo conforme a normas vigentes. ✓ Intervención sin afectación a infraestructura, archivo o usuarios. ✓ Certificados de disposición final emitidos por operador autorizado. ✓ Aprobación de la Interventoría técnica o supervisión.
6. ENSAYOS A REALIZAR ✓ N/A (Validación mediante inspección visual, certificados de disposición y seguimiento documental).
7. MATERIALES ✓ N/A.
8. EQUIPOS/HERRAMIENTA ✓ Herramienta menor, andamios, carretillas y equipo de protección y seguridad: arnés, líneas de vida, etc. ✓ Utilización de dotación de trajes especiales para el manejo y disposición final del asbesto cemento. ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas, arnés y líneas de vida, y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras. ✓ Señalización, cintas de seguridad y postes de seguridad ✓ Polietileno, cartón kraf, etc ✓ El contratista utilizará el equipo necesario para realizar estos trabajos, previa aceptación de la Interventoría.

- ✓ Los equipos que emplee el Contratista en esta actividad deberán tener la aprobación de la Interventoría de la Entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- ✓ Todos los equipos empleados por el contratista deberán cumplir con las especificaciones de normas ambientales y la aprobación de la Interventoría de la Entidad.
- ✓ Volqueta.
- ✓ Andamio tubular 1.5 x 1.5 c/cruceta.
- ✓ Martillo.
- ✓ Taladro.
- ✓ Pulidora.
- ✓ Destornillador.

9. DESPERDICIOS	**10. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ✓ La no mención de algún proceso constructivo o de instalación propio a la actividad, no exime al contratista de la correcta ejecución metodológica de los trabajos a realizar de acuerdo a las normas y conocimientos propios de la ingeniería y/o arquitectura y a la ética y moral de los profesionales del área.
- ✓ El contratista tendrá que contratar el personal, garantizando el cumplimiento de los tiempos de ejecución de obra.

12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2), según lo indicado en el ítem, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos tomados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye:
  - Herramientas, Equipos, Materiales.
  - Transportes dentro y fuera de la obra.
  - Mano de obra.
  - Cargue y retiro de escombros fuera de la obra a sitio permitido por las autoridades competentes.
- ✓ El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

ITEMS: 1.02	**DESMONTE Y REINSTLACION DE CUBIERTAS EXISTENTE ALTURA MAYORES A 7 MTS**

1. UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO **2. ABREVIATURA: M2**

3. DESCRIPCION

- ✓ Consiste en el conjunto de actividades requeridas para el desmonte y la reinstalación de cubiertas existentes en alturas superiores a siete (7) metros. La ejecución de estas labores deberá cumplir con lo establecido en la Resolución 4272 de 2021 y demás normas de seguridad en trabajo en alturas, asegurando la protección integral del personal operativo, terceros, bienes materiales y el entorno. Se considera cubierta existente cualquier tipo de teja (fibrocemento, metálica, traslúcida, etc.) que deba retirarse temporalmente para su posterior reinstalación.

4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Identificar y delimitar las áreas de intervención conforme a los planos del proyecto.
- ✓ Verificar la estabilidad estructural de la zona de trabajo y la viabilidad de acceso mediante sistemas de andamiaje certificado.
- ✓ Montaje de andamios certificados, cumpliendo con las disposiciones de seguridad industrial.

✓ Asegurar que el personal operativo cuente con certificación vigente en trabajo seguro en alturas, dotación completa y autorización médica. ✓ Desmontar manualmente las tejas existentes, retirando los elementos de fijación (tornillos, clavos, grapas, etc.) sin dañar la estructura portante. ✓ Almacenar las tejas desmontadas en un área designada y protegida, para su posterior reinstalación. ✓ Realizar inspección técnica antes de la reinstalación, evaluando el estado de los elementos retirados y reemplazando aquellos deteriorados. ✓ Reinstalar las tejas asegurando su correcta alineación, sujeción y estanqueidad.
5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ✓ Reinstalación conforme a planos y alineación correcta. ✓ Ausencia de filtraciones. ✓ Cumplimiento de normativas de seguridad.
6. ENSAYOS A REALIZAR ✓ N/A (inspección visual y verificación mecánica in situ).
7. MATERIALES ✓ Elementos de fijación nuevos (tornillos tipo teja, arandelas, sellantes). ✓ Las tejas existentes en buen estado.
8. EQUIPOS/HERRAMIENTA ✓ Herramientas menores (atornilladores, llaves, cortadoras). ✓ Andamios certificados con plataformas de trabajo. ✓ Elementos de protección personal (EPP): arnés de seguridad con doble línea de vida, casco con barbuquejo, botas dieléctricas, guantes, gafas, tapabocas, overol reflectivo. ✓ Líneas de vida verticales y horizontales, conectores, mosquetones, anclajes certificados. ✓ Señalización preventiva, cintas de demarcación y conos.
9. DESPERDICIOS **Incluidos** ☒ **Sí** ☐ **No** — **10. MANO DE OBRA** **Incluidos** ☒ **Sí** ☐ **No**
11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES ✓ Resolución 4272 de 2021 – Trabajo en Alturas. ✓ NSR-10 – Normas de Seguridad para Intervención de Cubiertas. ✓ Normas de seguridad industrial y ambiental aplicables. ✓ La omisión de procesos específicos no exime al contratista de la ejecución conforme a los estándares técnicos, éticos y de calidad de la ingeniería y arquitectura.
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO ✓ Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2), según lo indicado en el ítem, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión. ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos tomados en el sitio de la obra. ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye: • Herramientas, Equipos, Materiales. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mano de obra. ✓ El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

ITEMS: 1.03	**DESMONTE DE CANAL GALVANIZADO, INCLUYE Y RETIRO Y DISPOSICION FINAL**
1. UNIDAD DE MEDIDA: METRO LINEAL	**2. ABREVIATURA: ML**
3. DESCRIPCION ✓ Se refiere a los trabajos necesarios para desmontar canal existente. Estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones	

necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas. Incluye retiro, trasiego, desintegración, transporte y disposición final de escombros.
4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION ✓ Para la realización de esta actividad se deben tener en cuenta de manera estricta las exigencias para trabajo en altura del personal requerido. ✓ Se debe enviar carta a los vecinos colindantes donde se explica el desmonte de la canal. ✓ Se empleará como mínimo una cuadrilla dos (2) operarios. ✓ Se debe tener presente el cubrimiento del archivo con el plástico invernadero antes de iniciar el desmonte de estas. Según corresponda. ✓ Los métodos que deberá utilizar el Contratista serán aquellos que él considere más convenientes para la debida ejecución de los trabajos, cuidando no afectar las áreas aledañas, equipos, y actividades de los funcionarios. ✓ Se debe considerar la etapa o frecuencia de lluvias durante la ejecución y la necesidad de proteger las áreas, equipos, documentos y acabados de las zonas interiores. ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad, y establecer un cronograma para la ejecución de la actividad. ✓ Coordinar con la Interventoría de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra. ✓ Coordinar con la Interventoría, la metodología y proceso de desmonte, para no afectar a los funcionarios, fijando horarios y jornadas que no afecten los servicios institucionales y la seguridad de los usuarios. ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por la interventoría, así como los demás requerimientos establecidos para este tipo de trabajos o actividades. ✓ Protección de áreas aledañas al sitio de los desmontes. ✓ Señalizar y aislar con elementos preventivos las áreas a desmontar. ✓ Reparar o reconstruir los elementos afectados hasta dejarlos en condiciones óptimas para dar continuidad a los trabajos.
5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ✓ Área libre de canal. ✓ No afectación a zonas vecinas. ✓ Limpieza total del área intervenida.
6. ENSAYOS A REALIZAR ✓ N/A**.**
7. MATERIALES ✓ Alambre galvanizado. ✓ Claraboya N8.
8. EQUIPOS/HERRAMIENTA ✓ Herramienta menor, andamios, carretillas y equipo de protección y seguridad: arnés, líneas de vida, etc. ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas, arnés y líneas de vida, y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras. ✓ Señalización, cintas de seguridad y postes de seguridad ✓ Polietileno, cartón kraf, etc. ✓ El contratista utilizará el equipo necesario para realizar estos trabajos, previa aceptación de la interventoría. ✓ Los equipos que emplee el Contratista en esta actividad deberán tener la aprobación de la interventoría y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo. ✓ Todos los equipos empleados por el contratista deberán cumplir con las especificaciones de normas ambientales y la aprobación de la supervisión.

9. DESPERDICIOS			10. MANO DE OBRA		
Incluidos	☒	Sí	Incluidos	☒	Sí
No	☐		No	☐	

11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ✓ Decreto 1713 de 2002 – Manejo de escombros.
- ✓ Resolución 472 de 2017 – RCD.
- ✓ Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ La ausencia de un proceso específico no exime al contratista de su correcta ejecución conforme a la normativa vigente, buenas prácticas constructivas y responsabilidad profesional.

12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se medirá y pagará por metro lineal (ml), según lo indicado en el ítem, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos tomados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye:
  - Herramientas, Equipos, Materiales.
  - Transportes dentro y fuera de la obra.
  - Mano de obra.
  - Cargue y retiro de escombros fuera de la obra a sitio permitido por las autoridades competentes.
- ✓ El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

ITEMS: 1.04	DEMOLICION DE PISO EN CONCRETO E = 10 CMS (INCLUYE RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL)

1. UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO **2. ABREVIATURA: M2**

3. DESCRIPCION

- ✓ Consiste en la demolición manual o mecánica de pisos en concreto con un espesor de 10 cm, considerando todas las condiciones de seguridad, herramientas y equipos adecuados para garantizar una ejecución eficiente y sin daños en estructuras adyacentes.
- ✓ La actividad incluye el corte perimetral del área a intervenir para evitar daños colaterales y facilitar la demolición controlada.
- ✓ Se debe garantizar la adecuada segregación de residuos generados y su disposición final en sitios autorizados por las autoridades ambientales y municipales.
- ✓ Se ejecutará bajo estrictos parámetros de seguridad industrial, garantizando la protección del personal y del entorno inmediato.
- ✓ Estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas.
- ✓ Incluye retiro, trasiego, desintegración, transporte y disposición final de escombros.

4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisión y delimitación del área a intervenir, asegurando que no existan interferencias con redes eléctricas, hidráulicas o sanitarias.
- ✓ Corte perimetral del concreto con herramienta mecánica (cortadora con disco diamantado) para evitar fracturas fuera del área de intervención.
- ✓ Uso de herramientas adecuadas para la demolición, tales como martillo demoledor eléctrico, compresor con martillo neumático o maquinaria especializada según las condiciones del sitio.
- ✓ Extracción y retiro controlado de escombros para minimizar impactos en la obra.
- ✓ Carga y transporte de escombros a zonas de acopio temporal dentro de la obra, garantizando su clasificación y disposición en volquetas autorizadas.
- ✓ Disposición final de escombros en sitios autorizados por las entidades competentes, cumpliendo normativas ambientales vigentes.

✓ Limpieza general del área intervenida, asegurando la remoción total de residuos y acondicionamiento del sitio para futuras actividades constructivas.
5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ✓ No se aceptarán daños en elementos estructurales o acabados existentes fuera del área delimitada para la demolición. ✓ La superficie resultante deberá estar libre de residuos de concreto, permitiendo la correcta ejecución de nuevas capas o elementos constructivos. ✓ Se debe garantizar la correcta segregación de escombros, evitando contaminación con otros materiales.
6. ENSAYOS A REALIZAR ✓ Inspección visual del área demolida para verificar el cumplimiento de los parámetros establecidos. ✓ Medición del espesor del concreto demolido para garantizar que cumple con la especificación de hasta 10 cm.
7. MATERIALES ✓ Discos diamantados para corte de concreto. ✓ Herramientas manuales para recolección de residuos (palas, carretillas, baldes). ✓ Bolsas industriales para recolección de pequeños fragmentos y polvo de concreto.
8. EQUIPOS/HERRAMIENTA ✓ Martillo eléctrico demoledor 31k/65lb. ✓ Cortadora de concreto con disco diamantado. ✓ Carretillas para el traslado de escombros. ✓ Elementos de señalización (vallas, conos, cintas de seguridad). ✓ Equipos de protección personal (guantes, casco, botas con puntera de acero, gafas de seguridad, tapabocas, chaleco reflectivo, arnés en caso de requerirse). ✓ Todos los equipos empleados por el contratista deberán cumplir con las especificaciones de normas ambientales y la aprobación de la supervisión.
9. DESPERDICIOS **Incluidos** ☒ **Sí** ☐ **No** | **10. MANO DE OBRA** **Incluidos** ☒ **Sí** ☐ **No**
11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES ✓ La no mención de algún proceso constructivo o de instalación propio de la actividad no exime al contratista de la correcta ejecución metodológica de los trabajos, de acuerdo con normas técnicas, conocimientos de ingeniería y buenas prácticas constructivas. ✓ El contratista deberá garantizar la ejecución de la actividad en los tiempos estipulados en el cronograma de obra.
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO ✓ Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2), según lo indicado en el ítem, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión. ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos tomados en el sitio de la obra. ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye: • Herramientas, Equipos, Materiales. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mano de obra. • Cargue y retiro de escombros fuera de la obra a sitio permitido por las autoridades competentes. ✓ El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

ITEMS: 1.05	**PASES VERTICALES CON SACANUCLEOS 2" e= 0,60 M**
1. UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD	**2. ABREVIATURA: UND**

3. DESCRIPCION

- ✓ Este ítem se refiere a los trabajos de perforación de 2” de muros y placa con el fin de permitir el paso de tubería a instalar.
- ✓ Este ítem contempla la ejecución de perforaciones verticales de 2 pulgadas (2") de diámetro, con espesor de hasta 60 cm, a través de muros, losas o placas estructurales. Estas perforaciones permitirán el paso de tuberías hidrosanitarias, eléctricas, de voz y datos u otros sistemas.
- ✓ Se deberá garantizar la integridad estructural de los elementos intervenidos, así como el cumplimiento de los lineamientos técnicos y de seguridad ocupacional durante toda la ejecución de la actividad.

4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Levantamiento e identificación: Verificar en planos la ubicación exacta de cada pase. Confirmar in situ con la Interventoría o Supervisión Técnica.
- ✓ Marcación: Señalizar la zona a intervenir y marcar con precisión el centro del punto de perforación.
- ✓ Verificación estructural: Validar que no se compromete ninguna viga, columna, vigueta o refuerzo estructural. En caso de duda, solicitar concepto técnico del ingeniero estructural.
- ✓ Preparación del área: Aislar y proteger las áreas adyacentes para evitar daños por polvo, escombros o salpicaduras de agua. Utilizar lona plástica, paneles, cartón kraft u otro material de protección.
- ✓ Equipos y herramientas: Utilizar taladro rotatorio con broca de corona diamantada, agua para refrigeración y recolección de polvo con sistema húmedo o aspirado.
- ✓ Perforación: Realizar la perforación vertical cuidadosamente, manteniendo la perpendicularidad y sin exceder el espesor indicado (0,60 m).
- ✓ Limpieza: Retirar el núcleo extraído, recoger escombros y residuos generados, dejando el área completamente limpia.
- ✓ Sellado temporal (si se requiere): Sellar el borde de la perforación con cinta protectora o tapas provisionales hasta la instalación definitiva de la tubería o sistema que lo atraviesa.

5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Diámetro uniforme de 2”.
- ✓ Alineación vertical precisa.
- ✓ Sin agrietamientos en el elemento estructural perforado.
- ✓ Cumplimiento de normativa de seguridad en el trabajo (Resolución 0312 de 2019) y disposiciones para trabajo en alturas si la ejecución lo requiere.

6. ENSAYOS A REALIZAR

- ✓ N/A.

7. MATERIALES

- ✓ N/A. Inspección visual y verificación dimensional.

8. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Taladro rotatorio con saca núcleos/corona diamantada de 2”.
- ✓ Compresores de agua o sistema de refrigeración para la broca.
- ✓ Herramientas menores (marcadores, escuadra, cinta métrica, espátulas).
- ✓ Elementos de protección colectiva (señalización, aislamiento, barreras).
- ✓ Andamios certificados.
- ✓ Equipo de protección y seguridad para trabajo en alturas: arnés, líneas de vida, etc.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas, arnés y líneas de vida, y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras.

9. DESPERDICIOS			**10. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒	**Sí**	**Incluidos**	☒	**Sí**
No	☐		**No**	☐	

11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ✓ Reglamento NSR-10 (Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente), Título F – Intervención de elementos estructurales.

✓ Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y Salud en el Trabajo. ✓ Guías técnicas ICONTEC relacionadas con el trabajo en concreto (NTC 3279, NTC 4205). ✓ Manuales del fabricante del taladro sacanúcleos utilizado. ✓ La omisión de detalles constructivos específicos no exime al contratista de su correcta ejecución técnica y cumplimiento normativo.
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO ✓ Se medirá y pagará por unidad (UND), según lo indicado en el ítem, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión. ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos tomados en el sitio de la obra. ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye: • Herramientas, Equipos, Materiales. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mano de obra. ✓ El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

2. CUBIERTAS

ITEMS: 2.01	**SUMINISTRO E INSTALACION DE SOSCO METALICO DE 2" MEDIANTE SOLDADURA A LAMINA METALICA EXISTENTE Y SELLO ELASTICO PARA GARANTIZAR EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LOS MISMOS**
1. UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD	**2. ABREVIATURA: UND**
3. DESCRIPCION ✓ Se refiere al suministro e instalación de un sosco metálico de 2 pulgadas de diámetro, asegurado mediante proceso de soldadura a una lámina metálica existente, complementado con un sello elástico de alta resistencia para garantizar su adecuado funcionamiento y hermeticidad. ✓ La instalación debe asegurar la correcta fijación, estabilidad y durabilidad del sosco, evitando filtraciones, desprendimientos o afectaciones a la estructura metálica existente. ✓ Se debe garantizar la alineación y nivelación precisa del sosco metálico con la lámina a la que será soldado. ✓ Incluye todos los materiales, herramientas, equipos, transporte y mano de obra especializada para la correcta ejecución de la actividad. ✓ Se ejecutará bajo estrictos parámetros de seguridad industrial, garantizando la protección del personal y del entorno inmediato. ✓ Estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas.	
4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION ✓ Revisión y preparación de la lámina metálica existente, asegurando que se encuentra en condiciones adecuadas para la instalación del sosco. ✓ Limpieza de la superficie metálica a la que se fijará el sosco, eliminando óxido, impurezas o restos de material que puedan afectar la soldadura. ✓ Posicionamiento del sosco en el punto exacto donde será instalado, garantizando su correcta alineación. ✓ Fijación provisional del sosco con puntos de soldadura, verificando la correcta posición y nivelación antes de realizar la soldadura definitiva. ✓ Realización de soldadura continua con electrodo o proceso MIG/MAG según las especificaciones del material y condiciones del sitio. ✓ Inspección visual de la soldadura para verificar su calidad y garantizar su resistencia estructural.	

✓ Aplicación de sello elástico de alta adherencia (SELLADOR ELÁSTICO SIKAFLEX AT CONNECTION (300ML)) alrededor del punto de unión, asegurando la hermeticidad y protección contra filtraciones o vibraciones. ✓ Revisión final del conjunto instalado, verificando la correcta adherencia, fijación y funcionalidad del sosco metálico. ✓ Limpieza general del área intervenida, asegurando la remoción total de residuos y acondicionamiento del sitio para futuras actividades constructivas.
5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ✓ La soldadura debe presentar un acabado uniforme, sin poros ni discontinuidades que afecten la resistencia mecánica. ✓ El sosco debe quedar completamente fijo, sin juego ni movimientos que comprometan su funcionalidad. ✓ La aplicación del sello elástico debe ser uniforme, sin espacios que permitan filtraciones o desprendimientos. ✓ Se debe realizar inspección visual y pruebas de estabilidad mecánica antes de la entrega final.
6. ENSAYOS A REALIZAR ✓ N/A.
7. MATERIALES ✓ Sosco metálico de 2 pulgadas, en lámina galvanizada según especificaciones del proyecto. ✓ Electrodos revestidos o alambre de soldadura MIG/MAG acorde al tipo de material. ✓ Sello elástico de poliuretano o silicona industrial de alta resistencia. (SELLADOR ELÁSTICO SIKAFLEX AT CONNECTION (300ML))
8. EQUIPOS/HERRAMIENTA ✓ Máquina de soldadura eléctrica (MMA, MIG/MAG o TIG, según requerimientos del proyecto). ✓ Discos de corte y desbaste para preparación de superficie. ✓ Equipo de medición (nivel, escuadra, flexómetro, etc.). ✓ Herramientas menores (llaves, alicates, martillos, esmeril, cepillo de acero, etc.). ✓ Elementos de protección y seguridad industrial (guantes de soldadura, careta de soldador, gafas de seguridad, botas dieléctricas, ropa ignífuga, arnés si aplica, etc.). ✓ Elementos de señalización (vallas, conos, cintas de seguridad). ✓ Todos los equipos empleados por el contratista deberán cumplir con las especificaciones de normas ambientales y la aprobación de la supervisión.
9. DESPERDICIOS **Incluidos** ☒ **Sí** ☐ **No**
10. MANO DE OBRA **Incluidos** ☒ **Sí** ☐ **No**
11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES ✓ Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10. ✓ Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y Salud en el Trabajo. ✓ Fichas técnicas de los materiales usados (sosco, sello, electrodos). ✓ Las omisiones en esta especificación no eximen al contratista de la correcta ejecución técnica, ética y normativa. ✓ Consultar planos y detalles técnicos para definir cantidad, posición y orientación del sosco.
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO ✓ Se medirá y pagará por unidad (UND), según lo indicado en el ítem, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión. ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos tomados en el sitio de la obra. ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye: • Herramientas, Equipos, Materiales. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mano de obra.

✓ El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

ITEMS: 2.02	**CABALLETE FIJO 15**
1. UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD	**2. ABREVIATURA: UND**
3. DESCRIPCION ✓ Este ítem comprende el suministro e instalación de caballetes fijos tipo P7 (Eternit) de 15 cm, destinados a cubrir y sellar la línea de cumbrera en techos de doble vertiente con teja de fibrocemento. La función del caballete es proteger la unión superior entre las dos aguas de la cubierta, impidiendo el ingreso de agua, polvo o aves, y garantizando un acabado técnico, estético y funcional. ✓ La instalación se ejecutará cumpliendo con todas las disposiciones en seguridad para trabajo en alturas, conforme a la Resolución 4272 de 2021 y demás normas complementarias.	
4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION ✓ Localizar la culminación del tejado donde se instala el caballete. ✓ Asegurarse que se tenga acceso por medio de andamios a la altura determinada donde debe ser instalado el caballete. ✓ Revisar los planos de la estructura y colocación del caballete. ✓ Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas). ✓ Luego de estar en el sitio de trabajo, se procede a verificar la distancia que hay entre la culminación de las dos aguas del tejado en la cumbrera de esté. ✓ Iniciando de afuera hacia adentro de la cumbrera del tejado, se instala el primer caballete sobre el espacio que queda entre las dos tejas de eternit que se encuentra en la culminación superior del tejado, el caballete debe quedar traslapado a las dos tejas del tejado con un mínimo de 3 a 4 cm en cada una. ✓ Teniendo traslapado el caballete con las dos tejas se procede a colocar los ganchos en los dos extremos del caballete. ✓ La colocación de ganchos se realiza sobre el traslapo del caballete con cada teja en ambos costados, sobre la porción de caballete que se encuentra sobre la teja se coloca el primer fragmento en u del gancho, por debajo del caballete es decir por encima de la teja se pasa el fragmento recto del gancho y por debajo de la teja se coloca el segundo fragmento en u del gancho. (Este proceso debe realizarse en ambas intersecciones del caballete con las dos tejas). ✓ Luego de instalado el primer caballete se procede a la colocación del segundo traslapándolo al anterior, este debe estar sobre el espacio que queda entre las dos tejas que se encuentra en la culminación superior del tejado. ✓ La colocación de los caballetes se realiza consecutivamente y de la misma forma hasta cubrir totalmente la cumbrera del tejado ✓ Se debe garantizar que no hallan filtraciones de agua y en cambio esta ruede hacia el desagüe como es debido.	
5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ✓ Correcta fijación sin desplazamientos. ✓ Traslapos uniformes y sin discontinuidades. ✓ Alineación horizontal correcta. ✓ Sin filtraciones en puntos de unión ni bordes.	
6. ENSAYOS A REALIZAR ✓ Inspección visual de fijación y estanqueidad. ✓ Prueba de estanqueidad si se requiere, mediante simulación de lluvia.	

7. MATERIALES

- ✓ Caballetes fijos 15 P7 tipo Eternit, de fibrocemento reforzado sin asbesto.
- ✓ Alambre galvanizado No. 18 para fijación (ganchos en forma de U).
- ✓ Elementos de sellado si son especificados en el diseño (opcional según clima o pendiente).

8. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor: alicates, martillos, pinzas, escuadras.
- ✓ Andamios certificados y/o escaleras con sistemas de anclaje.
- ✓ EPP obligatorio:
  - Arnés de seguridad con doble línea de vida.
  - Casco con barbuquejo, botas con suela antideslizante.
  - Guantes anticorte, gafas de seguridad, ropa de trabajo.
- ✓ Elementos de señalización y control perimetral: cintas, conos, barreras físicas.

9. DESPERDICIOS	**10. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Sí** ☐	**Incluidos** ☒ **Sí** ☐
No	**No**

11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ✓ Resolución 4272 de 2021 (trabajo en alturas).
- ✓ NSR-10, Título H – Cubiertas inclinadas.
- ✓ Manual técnico de instalación de productos Eternit.
- ✓ Especificaciones del proyecto y planos de cubierta.
- ✓ La omisión de detalles no exime al contratista de aplicar buenas prácticas constructivas conforme a la ingeniería y normativa vigente.

12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se medirá y pagará por unidad (UND), según lo indicado en el ítem, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos tomados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye:
  - Herramientas, Equipos, Materiales.
  - Transportes dentro y fuera de la obra.
  - Mano de obra.
- ✓ El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

ITEMS: 2.03	**CABALLETE C15 DE VENTILACION**
1. UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD	**2. ABREVIATURA: UND**

3. DESCRIPCION

- ✓ Este ítem comprende el suministro e instalación de caballetes de ventilación C15 tipo Eternit, diseñados para ser colocados sobre la cumbrera de cubiertas a dos aguas, de preferencia en fibrocemento.
- ✓ El caballete de ventilación permite el intercambio pasivo de aire en el entretecho, mejorando la ventilación natural del espacio bajo cubierta y evitando acumulaciones de humedad y calor.
- ✓ La instalación debe garantizar una fijación segura, correcta hermeticidad contra la lluvia y un traslapo técnico que impida filtraciones.
- ✓ La ejecución debe desarrollarse bajo cumplimiento estricto de la normativa vigente en seguridad para trabajo en alturas (Resolución 4272 de 2021 y demás complementarias).

4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Localizar la culminación del tejado donde se instala el caballete.
- ✓ Asegurarse que se tenga acceso por medio de andamios a la altura determinada donde debe ser instalado el caballete.

- ✓ Revisar los planos de la estructura y colocación del caballete.
- ✓ Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas).
- ✓ Luego de estar en el sitio de trabajo, se procede a verificar la distancia que hay entre la culminación de las dos aguas del tejado en la cumbrera de esté.
- ✓ Iniciando de afuera hacia adentro de la cumbrera del tejado, se instala el primer caballete sobre el espacio que queda entre las dos tejas de eternit que se encuentra en la culminación superior del tejado, el caballete debe quedar traslapado a las dos tejas del tejado con un mínimo de 3 a 4 cm en cada una.
- ✓ Teniendo traslapado el caballete con las dos tejas se procede a colocar los ganchos en los dos extremos del caballete.
- ✓ La colocación de ganchos se realiza sobre el traslapo del caballete con cada teja en ambos costados, sobre la porción de caballete que se encuentra sobre la teja se coloca el primer fragmento en u del gancho, por debajo del caballete es decir por encima de la teja se pasa el fragmento recto del gancho y por debajo de la teja se coloca el segundo fragmento en u del gancho. (Este proceso debe realizarse en ambas intersecciones del caballete con las dos tejas).
- ✓ Luego de instalado el primer caballete se procede a la colocación del segundo traslapándolo al anterior, este debe estar sobre el espacio que queda entre las dos tejas que se encuentra en la culminación superior del tejado.
- ✓ La colocación de los caballetes se realiza consecutivamente y de la misma forma hasta cubrir totalmente la cumbrera del tejado
- ✓ Se debe garantizar que no hallan filtraciones de agua y en cambio esta ruede hacia el desagüe como es debido.

5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Alineación horizontal del caballete: tolerancia máxima de ±1 cm cada 5 m.
- ✓ Traslapos: mínimo 5 cm laterales y 15 cm longitudinales.
- ✓ Ausencia de filtraciones por lluvia.
- ✓ Fijación firme sin desplazamientos ni vibraciones al tacto.

6. ENSAYOS A REALIZAR

- ✓ N/A.

7. MATERIALES

- ✓ Caballete de ventilación C15 tipo Eternit.
- ✓ Alambre galvanizado N°18.
- ✓ Elementos auxiliares si aplica: mallas antiinsectos, selladores compatibles, etc.

8. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor: alicates, tenazas, martillos, flexómetro.
- ✓ Equipos de acceso y protección en altura: andamios certificados, arnés, líneas de vida.
- ✓ Elementos de protección personal (EPP):
  - Arnés de seguridad con doble línea de vida.
  - Casco, gafas de seguridad, guantes anticorte, botas con suela antideslizante, overol.
  - Tapabocas si se genera polvo de fibrocemento.
- ✓ Elementos de señalización y aislamiento perimetral.
- ✓ Herramientas complementarias: escuadra, nivel, marcador.

9. DESPERDICIOS			**10. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒	**Sí**	**Incluidos**	☒	**Sí**
No	☐		**No**	☐	

11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ✓ Manual técnico de instalación de Eternit para caballetes de ventilación.
- ✓ Planos y especificaciones del proyecto.
- ✓ NSR-10 – Título H (cubiertas inclinadas y ventilación).

✓ Resolución 4272 de 2021 – Trabajo seguro en alturas. ✓ La omisión de procesos no exime al contratista de su correcta ejecución conforme a la ingeniería y ética profesional.
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: ✓ Se medirá y pagará por unidad (UND), según lo indicado en el ítem, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión. ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos tomados en el sitio de la obra. ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye: • Herramientas, Equipos, Materiales. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mano de obra. ✓ El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

ITEMS: 2.04	**CABALLETE METALICO DE 0.6 X 2 CAL 26**
1. UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD	**2. ABREVIATURA: UND**
3. DESCRIPCION ✓ Este ítem comprende el suministro e instalación de caballetes metálicos de dimensiones 0.60 m de ancho por 2.00 m de largo en lámina calibre 26, instalados sobre la cumbrera de cubiertas inclinadas. Este componente tiene como función principal proteger la unión superior de las tejas de cubierta, garantizando hermeticidad y adecuada conducción del agua. Su correcta instalación debe asegurar: • Fijación firme a la estructura o cubierta. • Ausencia de filtraciones. • Alineación con la geometría del techo. • Estabilidad frente a viento o vibraciones. ✓ La actividad debe realizarse cumpliendo estrictamente la normativa vigente en trabajo en alturas (Resolución 4272 de 2021), normas de seguridad industrial y procedimientos constructivos establecidos por la supervisión o interventoría.	
4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION ✓ Localizar la culminación del tejado donde se instala el caballete. ✓ Asegurarse que se tenga acceso por medio de andamios a la altura determinada donde debe ser instalado el caballete. ✓ Revisar los planos de la estructura y colocación del caballete. ✓ Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas). ✓ Luego de estar en el sitio de trabajo, se procede a verificar la distancia que hay entre la culminación de las dos aguas del tejado en la cumbrera de esté. ✓ Iniciando de afuera hacia adentro de la cumbrera del tejado, se instala el primer caballete sobre el espacio que queda entre las dos tejas de eternit que se encuentra en la culminación superior del tejado, el caballete debe quedar traslapado a las dos tejas del tejado con un mínimo de 3 a 4 cm en cada una. ✓ Teniendo traslapado el caballete con las dos tejas se procede a colocar los ganchos en los dos extremos del caballete.	

- ✓ La colocación de ganchos se realiza sobre el traslapo del caballete con cada teja en ambos costados, sobre la porción de caballete que se encuentra sobre la teja se coloca el primer fragmento en u del gancho, por debajo del caballete es decir por encima de la teja se pasa el fragmento recto del gancho y por debajo de la teja se coloca el segundo fragmento en u del gancho. (Este proceso debe realizarse en ambas intersecciones del caballete con las dos tejas).
- ✓ Luego de instalado el primer caballete se procede a la colocación del segundo traslapándolo al anterior, este debe estar sobre el espacio que queda entre las dos tejas que se encuentra en la culminación superior del tejado.
- ✓ La colocación de los caballetes se realiza consecutivamente y de la misma forma hasta cubrir totalmente la cumbrera del tejado
- ✓ Se debe garantizar que no hallan filtraciones de agua y en cambio esta ruede hacia el desagüe como es debido.

5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Desalineación máxima permitida: ±1 cm cada 5 metros.
- ✓ Traslapos mínimos entre caballetes: 15 cm longitudinal, 5 cm sobre teja.
- ✓ Fijación firme sin desplazamientos.
- ✓ Hermeticidad verificada mediante inspección visual y pruebas de escurrimiento si aplica.

6. ENSAYOS A REALIZAR

- ✓ Inspección visual de fijación, alineación, continuidad y estanqueidad.
- ✓ Prueba de escurrimiento si se requiere por condiciones climáticas o diseño.

7. MATERIALES

- ✓ Caballetes metálicos 0.60 x 2.00 m, lámina galvanizada cal. 26.
- ✓ Tornillos autoperforantes tipo ala con arandela de neopreno.
- ✓ Alambre galvanizado N°18 (si aplica).
- ✓ Sellador (opcional) si lo indica el diseño o supervisión.

8. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramientas menores: destornillador eléctrico, taladro, alicates, escuadra, flexómetro.
- ✓ Andamios certificados, líneas de vida, arneses de seguridad.
- ✓ Elementos de protección personal (EPP): casco, botas, guantes, gafas, overol, tapabocas, arnés.
- ✓ Elementos de señalización: cinta, conos, vallas.
- ✓ Todos los equipos deberán cumplir con normas técnicas, ambientales y estar autorizados por la supervisión.

9. DESPERDICIO			**10. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒	**Sí**	**Incluidos**	☒	**Sí**
No	☐		**No**	☐	

11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ✓ Manuales de instalación del fabricante del caballete metálico.
- ✓ Detalles constructivos del proyecto.
- ✓ NSR-10, Título H.
- ✓ Resolución 4272 de 2021 (Trabajo seguro en alturas).
- ✓ La omisión de alguna actividad no exime al contratista del cumplimiento total de la labor, con base en la técnica, normatividad y ética profesional.

12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se medirá y pagará por unidad (UND), según lo indicado en el ítem, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos tomados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye:
  - Herramientas, Equipos, Materiales.
  - Transportes dentro y fuera de la obra.
  - Mano de obra.

✓ El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

ITEMS: 2.05	**CLARABOYA N8**
1. UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD	**2. ABREVIATURA: UND**
3. DESCRIPCION ✓ Este ítem comprende el suministro e instalación de claraboya N°8 sobre cubierta en teja tipo eternit, con el fin de permitir el paso de luz natural al interior de la edificación, optimizando la iluminación diurna y generando eficiencia energética. ✓ El trabajo incluye todos los elementos de fijación, sellado y terminación necesarios para garantizar la estanqueidad, estabilidad estructural, correcta integración con la cubierta existente y durabilidad frente a agentes atmosféricos. ✓ Todas las actividades deberán ejecutarse conforme a lo establecido en la normativa vigente para trabajo en alturas (Resolución 4272 de 2021), así como normas técnicas y recomendaciones del fabricante.	
4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION ✓ Verificar los planos arquitectónicos y de cubierta donde se indique la ubicación exacta de la claraboya. ✓ Confirmar condiciones estructurales, pendiente y orientación de la cubierta. ✓ Instalar andamios o sistemas de acceso certificados. ✓ Implementar líneas de vida, puntos de anclaje y señalización. ✓ Todo el personal deberá contar con entrenamiento en trabajo seguro en alturas. ✓ Marcar el espacio en la teja de eternit que será removido para alojar la claraboya. ✓ Retirar con cuidado el segmento de teja, minimizando fisuras en tejas adyacentes. ✓ Ajustar la claraboya al espacio generado, garantizando un traslapo mínimo de 5 cm sobre la teja adyacente. ✓ Fijar con alambre galvanizado N°18 y/o tornillería autoperforante con arandela de neopreno, según recomendación técnica. ✓ Aplicar sellador elástico impermeable (tipo Sikaflex o similar) en todos los puntos de contacto con la cubierta. ✓ Comprobar la alineación y nivelación de la claraboya. ✓ Realizar inspección visual para asegurar hermeticidad, fijación firme y ausencia de juego. ✓ Recolectar sobrantes, escombros y residuos de corte. ✓ Dejar la zona lista para actividades posteriores.	
5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ✓ Desalineación máxima permitida: ±1 cm respecto al eje de cumbrera. ✓ Fijación mínima: 4 puntos por unidad. ✓ Estanqueidad garantizada bajo lluvia o simulación con manguera de presión moderada. ✓ Sin grietas, roturas o filtraciones visibles.	
6. ENSAYOS A REALIZAR ✓ Inspección visual de fijaciones, traslapos y sellado. ✓ Prueba de escurrimiento o simulación de lluvia (si lo requiere la supervisión).	
7. MATERIALES ✓ Claraboya N°8, en lámina translúcida acrílica o policarbonato ondulado, formato compatible con teja eternit. ✓ Alambre galvanizado N°18. ✓ Tornillos autoperforantes tipo ala con arandela de neopreno (opcional). ✓ Sellador elástico impermeable (tipo poliuretano o silicona neutra de alta adherencia). ✓ Herrajes y accesorios de fijación requeridos por el diseño.	
8. EQUIPOS/HERRAMIENTA	

✓ Herramientas menores: taladro, esmeril, tijeras para lámina, pistola de silicona. ✓ Andamios certificados, escaleras y líneas de vida. ✓ EPP: casco, guantes, gafas, arnés, botas, overol, tapabocas. ✓ Elementos de señalización: cinta, vallas, conos.

9. DESPERDICIOS **Incluidos** ☒ **Sí** ☐ **No**	**10. MANO DE OBRA** **Incluidos** ☒ **Sí** ☐ **No**

11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ✓ Manual del fabricante de la claraboya.
- ✓ Planos arquitectónicos y detalles constructivos de cubierta.
- ✓ Normas NSR-10, Título H (Cubiertas).
- ✓ Resolución 4272 de 2021 (Trabajo seguro en alturas).
- ✓ La omisión de algún procedimiento o material en esta especificación no exime al contratista de realizar una instalación completa, conforme a buenas prácticas de ingeniería y a satisfacción de la interventoría.

12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se medirá y pagará por unidad (UND), según lo indicado en el ítem, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos tomados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye:
  - Herramientas, Equipos, Materiales.
  - Transportes dentro y fuera de la obra.
  - Mano de obra.
- ✓ El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

ITEMS: 2.06	**TEJA FIBROCEMENTO P7 NO.6**
1. UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO	**2. ABREVIATURA: M2**

3. DESCRIPCION

- ✓ Este ítem comprende el suministro y correcta instalación de teja ondulada de fibrocemento P7 N°6, solución constructiva para cubiertas livianas y económicas, de aplicación tanto en cubrimientos horizontales (cubiertas inclinadas o planas) como verticales (fachadas).
- ✓ Las tejas deben cumplir con lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana NTC 4694, categoría C, clase 6. Su instalación debe considerar condiciones de resistencia estructural, estanqueidad, anclaje y durabilidad, además de cumplir con la NSR-10 para el diseño estructural de cubiertas.
- ✓ Las actividades se ejecutarán cumpliendo estrictamente los lineamientos de la Resolución 4272 de 2021 para trabajos en alturas, priorizando la seguridad del personal y del entorno.

4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Confirmar condiciones estructurales del soporte.
- ✓ Verificar planos de cubierta, especificaciones de pendiente mínima recomendada y puntos de anclaje.
- ✓ Instalar andamios, líneas de vida y señalización conforme a la normatividad vigente.
- ✓ Iniciar desde el alero hacia la cumbrera, de derecha a izquierda si hay predominancia de vientos.
- ✓ Las tejas deben instalarse con traslape longitudinal mínimo de 15 cm y traslape lateral de una onda completa (mínimo 10 cm).
- ✓ Fijar mínimo dos ganchos por teja en las ondas valle.
- ✓ En zonas de vientos fuertes o techos a más de 15° de inclinación, utilizar fijaciones adicionales con tornillos autorroscantes en las crestas de las ondas para evitar levantamiento por presión negativa.
- ✓ El ancho mínimo de apoyo estructural debe ser de 40 mm, siguiendo el eje de inclinación de la teja.
- ✓ Asegurar que los apoyos estén nivelados, alineados y libres de aristas que puedan fracturar la teja.

✓ Asegurar que las juntas sean estancas. ✓ Aplicar selladores en puntos críticos si así lo determina la supervisión. ✓ Recolectar residuos y fragmentos. ✓ Disponer adecuadamente los sobrantes y embalajes.
5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ✓ Desalineación máxima entre tejas: ±1 cm. ✓ Fijación completa según plano: mínimo 2 puntos por teja, adicionales si lo requiere la supervisión. ✓ Traslape longitudinal: mínimo 15 cm. ✓ Ausencia de fisuras, desprendimientos o movimientos detectables en la teja instalada. ✓ Ausencia de filtraciones visibles bajo simulación de lluvia o escurrimiento.
6. ENSAYOS A REALIZAR ✓ Inspección visual y verificación de fijación. ✓ Ensayo de estanqueidad (si lo exige el interventor). ✓ Comprobación de traslapes y pendientes según planos.
7. MATERIALES ✓ Teja de fibrocemento ondulada P7 N°6, sin asbesto. ✓ Alambre galvanizado N°18 o equivalente. ✓ Tornillería tipo ala con arandela de neopreno (si aplica por zona de viento). ✓ Sellador impermeable (cuando se exija en puntos de unión o remates). ✓ Empaques, herrajes y elementos de fijación según plano.
8. EQUIPOS/HERRAMIENTA ✓ Herramientas manuales de instalación (esmeril, taladro, llaves). ✓ Equipos de elevación y transporte liviano (carretillas, poleas). ✓ Andamios certificados, escaleras y líneas de vida. ✓ Sistemas de acceso certificados (andamios tubulares, escaleras de extensión). ✓ Equipos de protección personal (EPP).
9. DESPERDICIOS **Incluidos** ☒ **Sí** ☐ **No** — **10. MANO DE OBRA** **Incluidos** ☒ **Sí** ☐ **No**
11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES ✓ NTC 4694: Requisitos técnicos de tejas de fibrocemento. ✓ NSR-10, Título H (Cubiertas): Requisitos estructurales y constructivos. ✓ Manual del fabricante de la teja. ✓ Resolución 4272 de 2021 – Trabajo en alturas. ✓ El contratista será responsable de cualquier afectación por mala instalación o incumplimiento técnico, aun si no se menciona expresamente en esta especificación.
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO ✓ Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2), según lo indicado en el ítem, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión. ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos tomados en el sitio de la obra. ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye: • Herramientas, Equipos, Materiales. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mano de obra. ✓ El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

ITEMS: 2.07	**CUBIERTA SENCILLA TEJA ALUZINC CAL 24**
1. UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO	**2. ABREVIATURA: M2**

3. DESCRIPCION

- ✓ Este ítem comprende el suministro e instalación de teja Aluzinc calibre 24, fabricada con acero laminado en frío recubierto con una aleación de aluminio, zinc y silicio, que garantiza alta resistencia a la corrosión, durabilidad superior y reflectancia térmica.
- ✓ Este tipo de cubierta es ideal para instalaciones industriales, comerciales y de vivienda donde se requiere una solución ligera, durable y con buena apariencia estética.
- ✓ El producto debe cumplir con las normas técnicas del fabricante, y su instalación debe responder a los criterios del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), así como la Resolución 4272 de 2021 para trabajo en alturas.

4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Verificación de la estructura de soporte: cumbrera, correas, cerchas, etc.
- ✓ Medición de pendientes y trazado de líneas guía.
- ✓ Revisión de planos y especificaciones de diseño.
- ✓ Instalación de andamios, pasarelas, líneas de vida, sistemas de detención de caídas y señalización según la normativa vigente.
- ✓ Las láminas deben colocarse desde el extremo inferior hacia la parte superior del faldón, en sentido contrario a los vientos predominantes.
- ✓ El traslape lateral entre láminas será mínimo de una onda, y el traslape longitudinal mínimo de 15 cm.
- ✓ Las láminas deben fijarse a la estructura con tornillos autoperforantes con arandela de neopreno, mínimo 3 fijaciones por metro lineal de apoyo transversal.
- ✓ En la parte superior, las láminas se traslapan y sellan bajo el caballete metálico.
- ✓ Se realizará con herramientas apropiadas como cizallas manuales o eléctricas, evitando el uso de discos abrasivos que puedan comprometer la capa de Aluzinc.
- ✓ Se deben corregir irregularidades de alineación, comprobar el ajuste de fijaciones y garantizar una correcta evacuación del agua pluvial.
- ✓ Retiro de residuos metálicos, virutas y empaques, dejando el área apta para inspección y uso.

5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Alineación horizontal y vertical de láminas: ±10 mm
- ✓ Pendiente mínima de cubierta: 10%, o según planos estructurales o requerimiento de la supervisión.
- ✓ Traslapes correctos y sin filtraciones.
- ✓ No debe haber piezas sueltas, vibrantes o deformadas.
- ✓ Las fijaciones deben estar firmes y sin daños visibles en la lámina.

6. ENSAYOS A REALIZAR

- ✓ Inspección visual y mecánica de las fijaciones.
- ✓ Prueba de estanqueidad en caso de exigencia de la interventoría.

7. MATERIALES

- ✓ Teja Aluzinc calibre 24, color a definir por el proyecto.
- ✓ Tornillería autoperforante con arandela de neopreno.
- ✓ Sellador elastomérico (si aplica en remates).
- ✓ Alambre galvanizado N°18 o equivalente.
- ✓ Elementos de fijación adicionales en zonas de viento fuerte.

8. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Cizallas, taladros, destornilladores eléctricos, esmeril angular (solo para acabados).
- ✓ Herramienta menor para ajuste y nivelación.
- ✓ Andamios, escaleras, sistemas de izado.
- ✓ Elementos de protección personal (EPP).

9. DESPERDICIOS			**10. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒	**Sí**	**Incluidos**	☒	**Sí**
No	☐		**No**	☐	

11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

✓ NSR-10 – Título H (cubiertas inclinadas). ✓ NTC 4011 – Requisitos para productos de acero revestido. ✓ Normas del fabricante del Aluzinc. ✓ Resolución 4272 de 2021 – Trabajo seguro en alturas. ✓ Las actividades que no estén descritas explícitamente, pero sean necesarias, se entenderán como implícitas en el alcance del contratista.
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: ✓ Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2), según lo indicado en el ítem, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión. ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos tomados en el sitio de la obra. ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye: • Herramientas, Equipos, Materiales. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mano de obra. ✓ El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

ITEM: 2.08	**SUMINISTRO E INSTALACION DE CANAL EN LAMINA GALVANIZADA DESARROLLO DE 1.00 MTS INCLUYE SOSCO**
1. UNIDAD DE MEDIDA: METRO LINEAL	**2. ABREVIATURA: ML**
3. DESCRIPCION: ✓ Este ítem comprende el suministro e instalación de canal en lámina galvanizada calibre 16 (espesor 1.5 mm), con desarrollo de 1.00 metro, prefabricada, soldada y anclada a la estructura, de acuerdo con las directrices y especificaciones del diseño aprobado y la supervisión técnica. ✓ Incluye todos los accesorios de fijación, traslapos, uniones, refuerzos, anclajes y soldaduras, así como la aplicación de acabado anticorrosivo (wash primer, esmalte sintético blanco base aceite o equivalente) sobre la cara externa expuesta.	
4.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION ✓ Identificar el trazado y ubicación de las canales según planos. ✓ Verificación en sitio con la supervisión técnica. ✓ Protección y señalización de zonas intervenidas. ✓ Instalación de andamios, elementos de seguridad y logística para manejo de materiales. ✓ Prefabricación de canal de desarrollo 1.00 m en lámina galvanizada cal. 16. ✓ Revisión de medidas, cortes, dobleces y traslapos requeridos. ✓ Ajuste y fijación con tornillería especial, soldadura eléctrica 220 V, y refuerzos con soportes metálicos o estructura secundaria (sosco). ✓ Las uniones se deben sellar o soldar para evitar filtraciones. ✓ Aplicación de wash primer como imprimante, seguido de esmalte sintético blanco base aceite (equivalente al color del concreto), en la cara visible. ✓ Limpieza del área intervenida. ✓ Reparación de elementos alterados durante la instalación. ✓ Almacenamiento y disposición de sobrantes de acuerdo con normativa ambiental y lineamientos del supervisor.	
5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ✓ Canal correctamente instalada, alineada y sin deformaciones visibles. ✓ Fijaciones estables, sin oscilaciones ni fugas. ✓ Recubrimiento uniforme, sin descascaramientos.	
6. ENSAYOS A REALIZAR N/A.	
7. MATERIALES	

✓ Lámina galvanizada calibre 16 (espesor 1.5 mm). ✓ Tornillos de fijación para canal galvanizados. ✓ Pintura anticorrosiva (wash primer). ✓ Pintura esmalte sintético base aceite, color blanco. ✓ Anclajes, soportes metálicos (sosco), accesorios de unión. ✓ Certificados de calidad y fichas técnicas de los materiales.
8. EQUIPO/HERRAMIENTAS ✓ Equipos de soldadura eléctrica (220 V). ✓ Herramientas menores: taladros, esmeriladoras, remachadoras, brocas. ✓ Andamios certificados, tablones, cuerdas de vida, líneas de anclaje. ✓ Vehículo con capacidad mayor a 3 toneladas para transporte. ✓ EPP: casco, botas, guantes, arnés de seguridad, gafas, tapabocas.
9. DESPERDICIOS Incluidos SI ☒ NO ☐ — **10. MANO DE OBRA** Incluida ☒ SI ☐ N0
11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES ✓ Ficha técnica de los productos utilizados. ✓ Recomendaciones de aplicación y seguridad del fabricante. ✓ Manual técnico del fabricante. ✓ La no mención de algún proceso constructivo o de instalación propio a la actividad, no exime al contratista de la correcta ejecución metodológica de los trabajos a realizar de acuerdo con las normas y conocimientos propios de la ingeniería y/o arquitectura y a la ética y moral de los profesionales de la profesión. ✓ El contratista tendrá que contratar el personal, garantizando el cumplimiento de los tiempos de ejecución de obra.
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO ✓ Se medirá y pagará por metro lineal (ml), según lo indicado en el ítem, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión. ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos tomados en el sitio de la obra. ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye: • Herramientas, Equipos, Materiales. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mano de obra. ✓ El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

ITEM: 2.09	**MANTENIMIENTO DE CUBIERTAS EXISTENTES, INCLUYE CAMBIO DE TORNILLOS DETERIORADOS, EN ALTURAS MAYORES A 7 METROS. INCLUYE SELLO DE SIKAFLEX CON POLIURETANO Y CINTA MULTISEAL**
1. UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO	**2. ABREVIATURA: M2**
3. DESCRIPCION ✓ Este ítem comprende la ejecución del mantenimiento preventivo en cubiertas existentes en panel inyectado, ubicadas a más de 7 metros de altura. Incluye limpieza con hidrolavadora, ajuste y cambio de tornillos deteriorados, aplicación de sellos de Sikaflex con poliuretano, e instalación/reposición de cinta Multiseal o similar. ✓ Se requiere personal con experiencia en trabajos en altura, dotado con elementos de protección y herramientas adecuadas para garantizar la correcta ejecución y seguridad.	
4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION ✓ Coordinación con la supervisión para identificación de áreas a intervenir. ✓ Planeación minuciosa del acceso, cronograma y seguridad. ✓ Señalización y aislamiento de áreas afectadas.	

- ✓ Limpieza con hidrolavadora de paneles inyectados.
- ✓ Inspección y reajuste o cambio de tornillos, arandelas, empaques y accesorios deteriorados.
- ✓ Aplicación de Sikaflex con poliuretano en flanches, juntas y uniones de canal.
- ✓ Sustitución de empaques de tornillos y tapas triangulares.
- ✓ Limpieza de cajas de inspección y mantenimiento general de la cubierta.
- ✓ Reinstalación de elementos desmontados: tejas, caballetes, canaletas.
- ✓ Reparación de elementos o superficies afectadas por el mantenimiento.
- ✓ Limpieza final del área y disposición de residuos generados.

5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Personal calificado y coordinado en comunicación constante con posibles usuarios afectados.
- ✓ Correcta instalación, estanqueidad y funcionamiento del sistema.
- ✓ Ausencia de filtraciones posteriores al mantenimiento.

6. ENSAYOS A REALIZAR

- ✓ N/A, pero debe contemplarse la atención a posibles reclamaciones por fallas posteriores.

7. MATERIALES

- ✓ Tornillo + capelote Eccomac 75 mm.
- ✓ Cinta Multiseal o Antidust.
- ✓ Empaques, arandelas, accesorios de anclaje.
- ✓ Sikaflex con poliuretano (aplicación para juntas).
- ✓ Polietileno y cartón kraft para protección de áreas.

8. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Hidrolavadora de alta presión.
- ✓ Taladro inalámbrico 9.6 V/DC.
- ✓ Herramienta menor (llaves, pinzas, desarmadores).
- ✓ Equipos de soldadura si se requiere.
- ✓ Andamios, tablones, líneas de vida, arneses.
- ✓ Señalización, cintas y postes de seguridad.
- ✓ Todos los equipos deben ser aprobados por la supervisión y cumplir normas ambientales.

9. DESPERDICIOS				**10. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	**Incluidos**	☒	**Si**	☐ **No**

11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ✓ Fichas técnicas de materiales utilizados.
- ✓ Manual técnico del fabricante.
- ✓ Cumplimiento de normas de seguridad industrial y ambientales.
- ✓ Contratista debe garantizar personal suficiente y calificado.
- ✓ La no mención de algún proceso no exime su ejecución conforme a las buenas prácticas de la ingeniería.

12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2), según lo indicado en el ítem, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos tomados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye:
  - Herramientas, Equipos, Materiales.
  - Transportes dentro y fuera de la obra.
  - Mano de obra.
  - Cargue y retiro de escombros fuera de la obra a sitio permitido por las autoridades competentes.
- ✓ El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

ITEM: 2.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE CINTA MULTISEAL O TIRA DE MANTO EDIL CON SOPLETE
1. UNIDAD DE MEDIDA:	**METRO LINEAL** **2. ABREVIATURA: ML**

3. DESCRIPCION

- ✓ Consiste en el suministro e instalación de cinta Multiseal o tira de manto edil con soplete, la cual será aplicada en superficies a tratar para garantizar la impermeabilización y protección de la estructura contra filtraciones y humedad.
- ✓ La actividad incluye la limpieza y preparación de la superficie donde se instalará la cinta o el manto, asegurando una correcta adherencia y funcionalidad del material.
- ✓ Se aplicará calor con soplete de gas propano para lograr la fusión y adhesión del material a la superficie, garantizando la continuidad de la membrana y su correcto desempeño.
- ✓ El proceso debe realizarse por personal capacitado y con experiencia en la aplicación de este tipo de productos, cumpliendo con todas las normas de seguridad establecidas.
- ✓ Se debe garantizar una correcta superposición de los tramos instalados, con solapes mínimos de 15 cm en uniones longitudinales.
- ✓ El material por instalar debe cumplir con todas las especificaciones técnicas de calidad y resistencia exigidas por el fabricante.
- ✓ El trabajo debe realizarse en condiciones climáticas adecuadas, evitando su instalación en días lluviosos o con alta humedad.

4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Se debe eliminar polvo, grasa, residuos de material, humedad y cualquier impureza que pueda afectar la adherencia del material.
- ✓ En caso de superficies porosas o deterioradas, se aplicará una capa de imprimante asfáltico compatible con la cinta o manto edil.
- ✓ Se medirán y cortarán las secciones de cinta Multiseal o manto edil conforme a las dimensiones del área a impermeabilizar.
- ✓ Se colocarán las secciones asegurando un traslape de 15 cm en uniones longitudinales.
- ✓ Con el uso de soplete de gas propano, se calentará la parte inferior de la cinta o manto edil hasta lograr su adhesión a la superficie.
- ✓ Se debe aplicar presión uniforme con llana metálica o rodillo para asegurar una correcta fijación y eliminar burbujas de aire.
- ✓ Se verificará que no queden zonas despegadas o con defectos de aplicación.
- ✓ Se inspeccionará toda la superficie instalada para detectar posibles defectos o áreas mal adheridas.
- ✓ Se realizarán los retoques necesarios y se sellarán los bordes expuestos para reforzar la impermeabilización.
- ✓ Se aplicará un recubrimiento protector si es requerido, según indicaciones del fabricante.

5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ La superficie debe quedar completamente adherida sin levantamientos, arrugas o burbujas de aire.
- ✓ No se aceptan juntas con menos del traslape mínimo requerido (10 cm longitudinal, 15 cm transversal).
- ✓ La impermeabilización debe quedar continua y sin interrupciones en toda el área tratada.

6. ENSAYOS A REALIZAR

- ✓ Prueba de adherencia: Se verificará la correcta fijación del material mediante inspección visual y pruebas de tracción en puntos críticos.
- ✓ Prueba de impermeabilidad: Se realizarán ensayos de estanqueidad mediante aplicación de agua y observación de filtraciones.

7. MATERIALES

- ✓ Cinta Multiseal o tira de manto edil de alta calidad con refuerzo en aluminio o polietileno, cumpliendo las especificaciones técnicas según requerimientos del proyecto.
- ✓ Imprimante asfáltico para preparación de la superficie.
- ✓ Discos abrasivos o cepillos de alambre para limpieza de superficie.

- ✓ Gas propano para soplete.

8. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Soplete de gas propano con regulador de presión, así como manguera de seguridad.
- ✓ Llana metálica o rodillo de presión para adherencia del material.
- ✓ Cepillos, espátulas y brochas para limpieza y aplicación de imprimante.
- ✓ Guantes de seguridad resistentes al calor.
- ✓ Lentes de seguridad, botas dieléctricas y mascarilla para protección contra vapores.
- ✓ Extintor de polvo químico seco por seguridad en caso de emergencia.
- ✓ Herramienta menor (cutter, tijeras de hojalatero, cinta métrica, etc.), andamios, carretillas y equipo de protección y seguridad: arnés, líneas de vida, etc.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas, arnés y líneas de vida, y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras.
- ✓ Señalización, cintas de seguridad y postes de seguridad.
- ✓ El contratista utilizará el equipo necesario para realizar estos trabajos, previa aceptación de la supervisión.
- ✓ Los equipos que emplee el Contratista en esta actividad deberán tener la aprobación de supervisión de la Entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- ✓ Todos los equipos empleados por el contratista deberán cumplir con las especificaciones de normas ambientales y la aprobación de la supervisión.
- ✓ Incluye transporte, trasiego, equipos, herramientas y accesorios
- ✓ Además, debe incluir los equipos y herramientas necesarias para la ejecución del ítem y demás actividades que permitan la correcta ejecución.

9. DESPERDICIOS				**10. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	**Incluidos**	☒	**Si**	☐ **No**

11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ✓ La no mención de algún proceso constructivo o de instalación propio a la actividad, no exime al contratista de la correcta ejecución metodológica de los trabajos a realizar de acuerdo con las normas y conocimientos propios de la ingeniería y/o arquitectura y a la ética y moral de los profesionales del área.
- ✓ El contratista tendrá que contratar el personal, garantizando el cumplimiento de los tiempos de ejecución de obra.
- ✓ El contratista deberá garantizar que el personal asignado para esta actividad tenga la capacitación y experiencia necesarias para su correcta ejecución.
- ✓ Se deberán seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante del material para su aplicación y almacenamiento.
- ✓ El contratista deberá coordinar con la supervisión las fechas y horarios de ejecución para evitar interferencias con otras actividades.
- ✓ La supervisión de obra deberá aprobar previamente cualquier modificación en los materiales o procedimientos de instalación.

12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se medirá y pagará por metro lineal (ml), según lo indicado en el Ítem, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y/o supervisión.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye:
  - Herramientas y equipos
  - Materiales
  - Transportes dentro y fuera de la obra
  - Mano de obra

• Cargue y retiro de escombros fuera de la obra a sitio permitido por las autoridades competentes. ✓ El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

ITEM: 2.11	**MANTENIMIENTO DE SOSCOS INCLUYE LIMPIEZA, RETIRO Y CAMBIO DE MATERIAL ELASTICO PARA GARANTIZAR EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LOS MISMOS**
1. UNIDAD DE MEDIDA: und	**2. ABREVIATURA: UND**
3. DESCRIPCION ✓ Consiste en el mantenimiento preventivo y correctivo que se ejecutará en todo el sistema de evacuación de las aguas lluvias de las bodegas. Los operarios deben ser expertos en alturas. ✓ Incluye transporte, trasiego, equipos, herramientas y accesorios. ✓ El Acceso a las cubiertas, es desde el exterior y se debe realizar a través de escaleras, andamios, elevadores, grúas etc. (elementos que el contratista requiere contemplar en su propuesta). ✓ Para la ejecución de actividad de limpieza se solicita como mínimo 2 operarios y para el movimiento y cambio de canaletas 6 operarios especializados en trabajos en altura y en instalación de cubiertas con la correspondiente dotación para garantizar la seguridad del personal y de las instalaciones. ✓ Este mantenimiento se realizará dos veces dentro de un periodo de cuatro meses y su medida de pago será global.	
4**. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION** ✓ Consiste en la limpieza total de las canales galvanizadas, aplicación de anticorrosivo y reparación de las canales que lo requieran. ✓ Limpieza y mantenimiento de canaletas. ✓ Limpieza, mantenimiento y cambio de tornillos, arandelas, trabas, soscos, es decir todo su sistema de anclaje; empaques y sellos de protección en Sima, en los lugares que lo requieran. ✓ Arreglo o reparación de tejas y caballetes fisurados, para lo cual se debe aplicar productos Sika o similar. ✓ Limpieza y sondeo bajantes de aguas lluvias. ✓ Limpieza y sondeo de red horizontal de aguas lluvias hasta el colector principal. ✓ Limpieza de cajas de inspección. ✓ Mantenimiento de remates contra muros (leasing) galvanizados, aplicación de anticorrosiva pintura, fijación y selle en los lugares que se requiera. ✓ Reinstalación tapas triangulares ✓ Aplicación de sello hidráulico en las cajas de inspección. ✓ Para la realización de esta actividad se deben tener en cuenta de manera estricta las exigencias para trabajo en altura del personal requerido, ✓ Es conveniente atender en todos los aspectos, las especificaciones técnicas previstas por el fabricante. ✓ Los métodos que deberá utilizar el Contratista serán aquellos que él considere más convenientes para la debida ejecución de los trabajos, cuidando no afectar las áreas aledañas, equipos, y actividades de los funcionarios. ✓ Se debe considerar la etapa o frecuencia de lluvias durante la ejecución y la necesidad de proteger las áreas, equipos, documentos y acabados de las zonas interiores. ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad, y establecer un cronograma para la ejecución de la actividad ✓ Coordinar con la supervisión el inicio de la actividad según programa de obra. ✓ Mantenimiento de codos que lo requieran. ✓ Coordinar con la supervisión, la metodología y proceso de desmonte, para no afectar a los funcionarios, usuarios y contribuyentes, fijando horarios y jornadas que no afecten los servicios institucionales y la seguridad de los usuarios.	

- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por la supervisión, así como los demás requerimientos establecidos para este tipo de trabajos o actividades.
- ✓ Protección de áreas aledañas al sitio de los desmontes
- ✓ Señalizar y aislar con elementos preventivos las áreas a desmontar
- ✓ Reparar o reconstruir los elementos afectados hasta dejarlos en condiciones óptimas para dar continuidad a los trabajos.
- ✓ También debe contemplarse el desmonte y montaje de tejas y caballetes, que sean necesarios para el desarrollo del objeto del contrato.
- ✓ Instalación de tornillos de ala y amarre de tejas.
- ✓ Instalación de Sika Flex con poliuretano.

5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Las instalaciones requieren una planeación minuciosa.
- ✓ Disponer personal en comunicación constante con los posibles usuarios afectados.

6. ENSAYOS A REALIZAR

- ✓ N/A (Inspección visual).

7. MATERIALES

- ✓ Anticorrosivo
- ✓ Arandela galvanizada ½
- ✓ Grasa multiuso
- ✓ Herramienta menor
- ✓ Lubricante PVC 500 gramos
- ✓ Planchón 23 x 4 cm x 2.90 m – ordinario
- ✓ Sika Flex con poliuretano
- ✓ Taladro 3/4 percutor
- ✓ Tornillo autoperforante No. 12 x 1
- ✓ Tornillo fijador de ala

8. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, andamios, carretillas y equipo de protección y seguridad: arnés, líneas de vida, etc.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas, arnés y líneas de vida, y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras.
- ✓ Señalización, cintas de seguridad y postes de seguridad
- ✓ Polietileno, cartón kraf, etc
- ✓ El contratista utilizará el equipo necesario para realizar estos trabajos, previa aceptación de la supervisión.
- ✓ Los equipos que emplee el Contratista en esta actividad deberán tener la aprobación de l supervisión de la Entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- ✓ Todos los equipos empleados por el contratista deberán cumplir con las especificaciones de normas ambientales y la aprobación de la supervisión.
- ✓ Hidrolavadora
- ✓ Incluye transporte, trasiego, equipos, herramientas y accesorios
- ✓ Además, debe incluir los equipos y herramientas necesarias para la ejecución del ítem y demás actividades que permitan la correcta ejecución.

9. DESPERDICIOS				**10. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	**Incluidos**	☒	**Si**	☐ **No**

11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ✓ Fichas técnicas, manuales y recomendaciones de fabricantes.
- ✓ La omisión de detalles específicos no exime al contratista del cumplimiento integral.

✓ El personal debe estar capacitado para trabajos en altura. ✓ Coordinar jornadas, accesos y horarios de trabajo con supervisión para evitar afectación institucional. ✓ Garantizar la continuidad operativa del sitio durante la intervención. ✓ Se deberá revisar planos y establecer cronograma para ejecución progresiva y ordenada. ✓ Supervisión debe aprobar toda modificación en proceso, materiales o procedimientos.
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO ✓ Se medirá y pagará por unidad (UND), según lo indicado en el ítem, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión. ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos tomados en el sitio de la obra. ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye: • Herramientas, Equipos, Materiales. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mano de obra. ✓ El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

3. RED SANITARIA

ITEM: 3.01	**TUBERÍA PVCS 2 DESCOLGADA**
1. UNIDAD DE MEDIDA: METRO LINEAL	**2. ABREVIATURA: ML**
3. DESCRIPCION ✓ Este ítem contempla el suministro, transporte, instalación y fijación de tubería en policloruro de vinilo sanitaria (PVCS) de 2 pulgadas de diámetro nominal, descolgada, asegurando su correcta nivelación, alineación y sujeción en la estructura existente. ✓ La tubería PVCS estará destinada al transporte de aguas residuales o pluviales, según sea el caso, y debe cumplir con las normativas técnicas vigentes para garantizar su resistencia, durabilidad y correcto funcionamiento. ✓ La instalación se realizará bajo los criterios de seguridad industrial y conforme a las recomendaciones del fabricante. ✓ Incluye todos los materiales, herramientas, equipos, transporte y mano de obra especializada para la correcta ejecución de la actividad. ✓ Se ejecutará bajo estrictos parámetros de seguridad industrial, garantizando la protección del personal y del entorno inmediato. ✓ Estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas.	
4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION ✓ Se realizará una inspección previa del área de trabajo para identificar posibles interferencias con otras instalaciones o estructuras. ✓ Se establecerá el recorrido de la tubería conforme a los planos y diseños aprobados. ✓ La tubería y accesorios deben transportarse en condiciones que eviten deformaciones o daños, garantizando su integridad hasta el punto de instalación. ✓ Se realizará el corte de la tubería según las medidas requeridas con herramientas adecuadas (cortatubos o sierra manual). ✓ Se eliminarán rebabas y se biselarán los extremos para facilitar la unión. ✓ Se realizará la instalación con el uso de abrazaderas metálicas galvanizadas o soportes adecuados, espaciados cada 1.20 metros máximo, asegurando una adecuada sujeción. ✓ Se garantizará la pendiente adecuada para la correcta evacuación del flujo transportado. ✓ Se utilizará adhesivo especial para PVC en las uniones cementadas, asegurando su hermeticidad y resistencia. ✓ Se realizará una prueba de estanqueidad antes de la puesta en funcionamiento.	

- ✓ Se inspeccionará la alineación y nivelación de la tubería para evitar estancamientos o fugas.
- ✓ Se garantizará la correcta fijación para evitar vibraciones o desplazamientos.

5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Las uniones deben garantizar hermeticidad sin presencia de fugas.
- ✓ La pendiente debe cumplir con los valores especificados en el diseño.
- ✓ No se permitirá tubería con daños estructurales o deformaciones.
- ✓ La fijación debe ser firme y estable.

6. ENSAYOS A REALIZAR

- ✓ Prueba de estanqueidad con agua o aire a baja presión.
- ✓ Inspección visual y verificación de nivelación.

7. MATERIALES

- ✓ Tubería PVCS de 2" diámetro nominal.
- ✓ Codos, tees, reducciones y demás accesorios según necesidad.
- ✓ Chazos de expansión 1/4 X 2-1/4 (sujeto a condiciones propias del lugar de instalación).
- ✓ Varilla roscada zinc 1/4 50cm (sujeto a condiciones propias del lugar de instalación).
- ✓ Adhesivo para PVC de alta resistencia.
- ✓ Abrazaderas metálicas galvanizadas o soportes adecuados.
- ✓ Anclajes para fijación a estructura existente.

8. EQUIPO/HERRAMIENTAS

- ✓ Serrucho o cortatubos para PVC.
- ✓ Lima para biselado de extremos.
- ✓ Brochas para aplicación de adhesivo.
- ✓ Taladro y pernos para fijación de abrazaderas.
- ✓ Nivel láser o de burbuja.
- ✓ Equipo de medición (nivel, escuadra, flexómetro, etc.).
- ✓ Herramientas menores (llaves, alicates, martillos, esmeril, cepillo de acero, etc.).
- ✓ Andamios (multidireccional 1.4 x 3m altura 2m), tablones.
- ✓ Elementos de protección y seguridad industrial (guantes de soldadura, careta de soldador, gafas de seguridad, botas dieléctricas, ropa ignífuga, arnés si aplica, etc.).
- ✓ Elementos de señalización (vallas, conos, cintas de seguridad).
- ✓ Todos los equipos empleados por el contratista deberán cumplir con las especificaciones de normas ambientales y la aprobación de la supervisión.

9. DESPERDICIOS				**10. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI ☒	NO ☐		Incluida	☒ SI	☐ N0	

11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ✓ Cumplir con las normativas ICONTEC, RAS y reglamentaciones locales vigentes.
- ✓ Seguir las recomendaciones del fabricante en la aplicación de adhesivos y fijaciones.
- ✓ Respetar normas de seguridad industrial y trabajo en alturas si aplica.
- ✓ Cumplir con la ficha técnica del producto.
- ✓ Cumplir con el manual técnico del fabricante.
- ✓ La no mención de algún proceso constructivo o de instalación propio a la actividad, no exime al contratista de la correcta ejecución metodológica de los trabajos a realizar de acuerdo a las normas y conocimientos propios de la ingeniería y/o arquitectura y a la ética y moral de los profesionales de la profesión.
- ✓ El contratista tendrá que contratar el personal idóneo para ejecutar de manera satisfactoria la actividad, garantizando el cumplimiento de los tiempos de ejecución de obra.

12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la supervisión.

✓ Se pagará con base en los resultados medidos en el sitio de la obra y validados por la supervisión. ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye: • Materiales • Herramientas y equipos • Mano de obra • Transportes dentro y fuera de la obra. ✓ El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

ITEM: 3.02	**SUMINISTRO E INSTALACION SILLA YEE SANITARIA 6X4, INCLUYE BUJE SANITARIO 4X2 ALTURAS MAYORES A 7 MTS**
1. UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD	**2. ABREVIATURA: UND**
3. DESCRIPCION ✓ Consiste en el suministro e instalación de una silla Yee sanitaria de 6" x 4", incluyendo la conexión de un buje sanitario de 4" x 2", para redes sanitarias ubicadas a una altura superior a 7 metros, garantizando un ensamble hermético, alineado y seguro. ✓ La actividad contempla la correcta instalación de los accesorios, asegurando una conexión eficiente y estanca, libre de fugas o filtraciones, bajo normativas sanitarias vigentes. ✓ Se debe garantizar la estabilidad estructural y funcionalidad de la conexión mediante la utilización de materiales y técnicas adecuadas, asegurando la correcta evacuación de aguas residuales o pluviales. ✓ La instalación se realizará en alturas superiores a 7 metros, por lo que se implementarán las medidas de seguridad necesarias, conforme a la normatividad para trabajo en alturas. ✓ La instalación se realizará bajo los criterios de seguridad industrial y conforme a las recomendaciones del fabricante. ✓ Incluye todos los materiales, herramientas, equipos, transporte y mano de obra especializada para la correcta ejecución de la actividad. ✓ Se ejecutará bajo estrictos parámetros de seguridad industrial, garantizando la protección del personal y del entorno inmediato. ✓ Estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas.	
4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION ✓ Revisión de planos y ubicación exacta de la instalación dentro de la red sanitaria existente. ✓ Montaje de andamios o plataformas de trabajo certificadas para alcanzar las alturas requeridas. ✓ Marcación del punto de conexión y corte preciso de la tubería existente para la instalación de la silla Yee sanitaria. ✓ Limpieza y desbaste de las superficies de contacto para garantizar una unión óptima (LIMPIADOR PARA PVC Y CPVC). ✓ Aplicación de soldadura RIB-DRAIN 1/8" en la unión de la silla Yee sanitaria de 6" x 4" con la tubería existente para garantizar un sellado hermético y seguro. ✓ Colocación y ajuste de la silla Yee sanitaria de 6" x 4", asegurando alineación y pendiente correcta. ✓ Instalación del buje sanitario de 4" x 2", verificando compatibilidad con la tubería y aplicando soldadura RIB-DRAIN 1/8" en las superficies de contacto para lograr una adhesión óptima. ✓ Uso de abrazaderas metálicas en la fijación de la tubería para evitar movimientos y garantizar estabilidad. ✓ Aplicación de sellos elásticos (SELLADOR DE JUNTAS SIKAFLEX CONSTRUCTION BLANCO (300ML)) y adhesivos sanitarios en cada unión para evitar fugas y filtraciones. ✓ Pruebas hidráulicas para verificar la funcionalidad del sistema y detectar posibles fugas. ✓ Limpieza y disposición de escombros generados durante la instalación.	

✓ Entrega del trabajo a la supervisión de obra para su respectiva validación y aprobación.
5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ✓ Las conexiones deben ser herméticas y sin fugas, verificadas mediante pruebas de agua. ✓ Las tuberías y accesorios deben estar alineados correctamente, asegurando la correcta evacuación de aguas residuales. ✓ Las fijaciones deben estar aseguradas con abrazaderas y soportes metálicos para evitar vibraciones o desplazamientos. ✓ Los trabajos en altura deben cumplir estrictamente las normas de seguridad industrial y trabajo en alturas.
6. ENSAYOS A REALIZAR ✓ Prueba de hermeticidad: Se llenará la tubería con agua y se revisará que no existan fugas. ✓ Inspección visual y pruebas de alineación con niveles para garantizar la pendiente correcta.
7. MATERIALES ✓ Silla Yee sanitaria de PVC de 6” x 4” de alta resistencia. ✓ Buje soldado sanitario de 4” x 2” compatible con la tubería existente. ✓ Sellador de juntas SIKAFLEX CONSTRUCTION blanco (300ml). ✓ Limpiador para PVC Y CPVC. ✓ Soldadura RIB-DRAIN 1/8. ✓ Adhesivo especial para tubería sanitaria de PVC. ✓ Sellos elásticos y empaques de goma para uniones. ✓ Abrazaderas metálicas y soportes para fijación de tuberías. ✓ Tornillería y anclajes para sujeción de la tubería. ✓ Líquidos limpiadores y desengrasantes para preparación de uniones. ✓ Elementos de señalización y protección del área de trabajo. ✓ Anclajes para fijación a estructura existente.
8. EQUIPO/HERRAMIENTAS ✓ Herramientas menores (sierras, llaves, destornilladores, martillos, etc.). ✓ Lima para biselado de extremos. ✓ Brochas para aplicación de adhesivo. ✓ Nivel láser o de burbuja. ✓ Equipo de medición (nivel, escuadra, flexómetro, etc.). ✓ Taladro percutor y brocas para fijación de soportes. ✓ Hidrolavadora para limpieza de tuberías antes de instalación. ✓ Andamios certificados o plataformas de trabajo en altura. ✓ Andamios de carga multidireccional, tablones. ✓ Arneses, líneas de vida y demás elementos de protección personal. ✓ Equipos de medición y nivelación (nivel láser, flexómetro). ✓ Elementos de protección y seguridad industrial (guantes de soldadura, careta de soldador, gafas de seguridad, botas dieléctricas, ropa ignífuga, arnés si aplica, etc.). ✓ Elementos de señalización (vallas, conos, cintas de seguridad). ✓ Todos los equipos empleados por el contratista deberán cumplir con las especificaciones de normas ambientales y la aprobación de la supervisión.
9. DESPERDICIOS — Incluidos SI ☒ NO ☐ ; **10. MANO DE OBRA** — Incluida ☒ SI ☐ N0
11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES ✓ Normativa aplicable: Cumplimiento de reglamentos técnicos y normas de instalación de redes sanitarias en PVC. ✓ Cumplir con las normativas ICONTEC, RAS y reglamentaciones locales vigentes.

✓ Seguir las recomendaciones del fabricante en la aplicación de adhesivos y fijaciones. ✓ Respetar normas de seguridad industrial y trabajo en alturas si aplica. ✓ Cumplir con la ficha técnica del producto. ✓ Cumplir con el manual técnico del fabricante. ✓ La no mención de algún proceso constructivo o de instalación propio a la actividad, no exime al contratista de la correcta ejecución metodológica de los trabajos a realizar de acuerdo a las normas y conocimientos propios de la ingeniería y/o arquitectura y a la ética y moral de los profesionales de la profesión. ✓ El contratista deberá garantizar la correcta ejecución de los trabajos, sin eximirse de ningún procedimiento constructivo necesario. ✓ El contratista tendrá que contratar el personal idóneo para ejecutar de manera satisfactoria la actividad, garantizando el cumplimiento de los tiempos de ejecución de obra. ✓ Cualquier modificación o ajuste en la instalación deberá ser consultado y aprobado por la supervisión de obra.
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO ✓ Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la supervisión. ✓ Se pagará con base en los resultados medidos en el sitio de la obra y validados por la supervisión. ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye: • Materiales • Herramientas y equipos • Mano de obra • Transportes dentro y fuera de la obra. ✓ El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

4. PINTURAS

ITEM: 4.01	**VINILO TIPO 2 BAJO PLACA 2 MANOS**
1. UNIDAD DE MEDIDA:	**METRO CUADRADO** **2. ABREVIATURA: M2**
3. DESCRIPCION: ✓ La actividad consiste en el suministro y aplicación de pintura vinílica tipo 2 (Pintuco o simular) bajo placa, en dos manos, asegurando un acabado uniforme, resistente y de alta calidad. ✓ Se aplicará sobre superficies de placa de concreto o cielorrasos previamente preparados, garantizando adherencia, cubrimiento óptimo y durabilidad de la pintura. ✓ La pintura debe cumplir con las especificaciones técnicas exigidas para interiores, asegurando un acabado mate o satinado según lo requerido en el diseño arquitectónico. ✓ Se emplearán herramientas y técnicas adecuadas para una aplicación uniforme, evitando marcas, escurrimientos o acumulación de material. ✓ La actividad incluye preparación, limpieza, aplicación de fondo sellador, aplicación de dos manos de pintura vinílica tipo 2 y limpieza final. ✓ La instalación se realizará bajo los criterios de seguridad industrial y conforme a las recomendaciones del fabricante. ✓ Incluye todos los materiales, herramientas, equipos, transporte y mano de obra especializada para la correcta ejecución de la actividad. ✓ Se ejecutará bajo estrictos parámetros de seguridad industrial, garantizando la protección del personal y del entorno inmediato. ✓ Estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas.	

4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisión y verificación de la superficie bajo placa, asegurando que no presente humedad, grietas o irregularidades importantes.
- ✓ Protección del área de trabajo, cubriendo elementos cercanos con plásticos, cintas y papel protector.
- ✓ Limpieza profunda de la superficie, eliminando polvo, grasas, residuos de cemento o materiales sueltos.
- ✓ Corrección de imperfecciones con masilla o estuco plástico, asegurando una superficie lisa y pareja.
- ✓ Aplicación de fondo sellador, mejorando la adherencia y rendimiento de la pintura.
- ✓ Primera mano de vinilo tipo 2, aplicada con rodillo de felpa, brocha o pistola, en dirección uniforme.
- ✓ Tiempo de secado según especificaciones del fabricante (mínimo 4 horas entre manos).
- ✓ Segunda mano de vinilo tipo 2, asegurando cubrimiento total y homogeneidad en el acabado.
- ✓ Inspección visual y retoques en caso de ser necesarios.
- ✓ Limpieza y retiro de protecciones, dejando el área libre de manchas o residuos de pintura.
- ✓ Entrega del trabajo a la supervisión de obra, garantizando cumplimiento de especificaciones.

5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Cubrición total sin transparencias ni marcas visibles.
- ✓ Uniformidad en el color y acabado.
- ✓ Sin escurrimientos, burbujas o texturas irregulares.
- ✓ Superficie libre de polvo, residuos o partículas extrañas.
- ✓ Bordes y límites bien definidos sin invasión a otras superficies.
- ✓ Cumplimiento de tiempos de secado recomendados.

6. ENSAYOS A REALIZAR

- ✓ Prueba de adherencia del vinilo sobre la superficie preparada.
- ✓ Inspección visual con luz rasante, verificando uniformidad y acabado.
- ✓ Prueba de cubrimiento, asegurando que no haya transparencia o diferencias de color.
- ✓ Prueba de resistencia a la abrasión, verificando que la pintura no se desprenda con roce leve.

7. MATERIALES

- ✓ Vinilo tipo 2 de alta calidad (techos y cielorrasos), en color especificado por la supervisión.
- ✓ Fondo sellador acrílico o promotor de adherencia.
- ✓ Cinta de enmascarar y plásticos protectores.
- ✓ Líquidos limpiadores y desengrasantes para preparación de la superficie.

8. EQUIPO/HERRAMIENTAS

- ✓ Herramientas menores (sierras, llaves, destornilladores, martillos, etc.).
- ✓ Rodillos de felpa media o alta.
- ✓ Brochas de cerdas suaves para detalles.
- ✓ Pistola de aspersión (si aplica).
- ✓ Llanas metálicas y espátulas para aplicación de estuco.
- ✓ Trapos y solventes para limpieza de herramientas.
- ✓ Escaleras, andamios o plataformas para acceso seguro a la superficie.
- ✓ Andamios certificados o plataformas de trabajo en altura.
- ✓ Andamios de carga multidireccional (1.4 X 3M ALTURA 2M), tablones.
- ✓ Arneses, líneas de vida y demás elementos de protección personal.
- ✓ Equipos de medición y nivelación (nivel láser, flexómetro).
- ✓ Elementos de protección y seguridad industrial (guantes de soldadura, careta de soldador, gafas de seguridad, botas dieléctricas, ropa ignífuga, arnés si aplica, etc.).
- ✓ Elementos de señalización (vallas, conos, cintas de seguridad).
- ✓ Todos los equipos empleados por el contratista deberán cumplir con las especificaciones de normas ambientales y la aprobación de la supervisión.

9. DESPERDICIOS				**10. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI ☒	NO ☐		Incluida	☒ SI	☐ N0	

11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES ✓ Normativa aplicable: Cumplimiento de estándares técnicos y especificaciones de calidad en pintura de interiores. ✓ Respetar normas de seguridad industrial y trabajo en alturas si aplica. ✓ Cumplir con la ficha técnica del producto. ✓ Seguir las recomendaciones del fabricante. ✓ Cumplir con el manual técnico del fabricante. ✓ La no mención de algún proceso constructivo o de instalación propio a la actividad, no exime al contratista de la correcta ejecución metodológica de los trabajos a realizar de acuerdo a las normas y conocimientos propios de la ingeniería y/o arquitectura y a la ética y moral de los profesionales de la profesión. ✓ El contratista deberá garantizar la correcta ejecución de los trabajos, sin eximirse de ningún procedimiento constructivo necesario. ✓ El contratista tendrá que contratar el personal idóneo para ejecutar de manera satisfactoria la actividad, garantizando el cumplimiento de los tiempos de ejecución de obra. ✓ Cualquier modificación o ajuste en la instalación deberá ser consultado y aprobado por la supervisión de obra.
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO ✓ Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) debidamente pintado, aprobado y recibido a satisfacción por la supervisión. ✓ Se pagará con base en los resultados medidos en el sitio de la obra y validados por la supervisión. ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye: • Materiales • Herramientas y equipos • Mano de obra • Transportes dentro y fuera de la obra. ✓ El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

ITEM: 4.02	**ESMALTE SOBRE TUBERIAS DIAMETROS DE 2" ALTURAS MAYORES A 7 MTS**
1. UNIDAD DE MEDIDA: METRO LINEAL	**2. ABREVIATURA: ML**
3. DESCRIPCION ✓ La actividad consiste en el suministro y aplicación de esmalte sintético de alta resistencia sobre tuberías de 2” ubicadas a alturas mayores a 7 metros, garantizando protección contra corrosión, agentes atmosféricos y desgaste mecánico. ✓ Se realizará limpieza, preparación de la superficie, aplicación de imprimante anticorrosivo y posterior aplicación del esmalte sintético en dos manos. ✓ Se emplearán herramientas y equipos especializados como andamios certificados, arneses de seguridad y sistemas de elevación, asegurando una ejecución segura y conforme a normativas de seguridad laboral. ✓ Se garantizará un acabado uniforme, libre de escurrimientos, burbujas o imperfecciones, con la adecuada adherencia y espesor de película según especificaciones del fabricante. ✓ La instalación se realizará bajo los criterios de seguridad industrial y conforme a las recomendaciones del fabricante. ✓ Incluye todos los materiales, herramientas, equipos, transporte y mano de obra especializada para la correcta ejecución de la actividad. ✓ Se ejecutará bajo estrictos parámetros de seguridad industrial, garantizando la protección del personal y del entorno inmediato.	

✓ Estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas.
4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION ✓ Revisión de la superficie de la tubería, identificando corrosión, impurezas o daños estructurales. ✓ Montaje de andamios certificados o sistemas de elevación, asegurando acceso seguro a la tubería. ✓ Protección del área circundante, evitando manchas o salpicaduras de pintura. ✓ Limpieza mecánica y química de la tubería, utilizando cepillos metálicos, lijado manual o con herramientas eléctricas para eliminar óxidos y residuos. ✓ Desengrase de la superficie con solventes industriales, asegurando eliminación de grasas o aceites. ✓ Aplicación de imprimante anticorrosivo, utilizando rodillo, brocha o pistola de aspersión según requerimientos. ✓ Tiempo de secado del imprimante, conforme a especificaciones del fabricante. ✓ Aplicación de la primera mano de esmalte sintético, garantizando una capa uniforme. ✓ Tiempo de secado entre capas, mínimo 6 horas o según recomendación del fabricante. ✓ Aplicación de la segunda mano de esmalte, asegurando cubrimiento total y acabado uniforme. ✓ Inspección visual y medición de espesor de película seca con calibrador digital. ✓ Limpieza del área de trabajo, retirando plásticos de protección y residuos. ✓ Entrega del trabajo a la supervisión de obra, garantizando cumplimiento de especificaciones.
5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ✓ Cubrición total sin transparencias ni marcas visibles. ✓ Uniformidad en el color y acabado. ✓ Espesor de película seca conforme a especificaciones (mínimo 75 micras). ✓ Sin escurrimientos, burbujas o texturas irregulares. ✓ Superficie libre de residuos o contaminantes. ✓ Adherencia óptima verificada mediante pruebas de tracción.
6. ENSAYOS A REALIZAR ✓ Inspección visual con luz rasante, verificando homogeneidad del esmalte. ✓ Prueba de adherencia, usando cinta adhesiva en área seca para verificar desprendimiento. ✓ Medición de espesor de película seca, asegurando el cumplimiento mínimo de 75 micras. ✓ Prueba de resistencia química, verificando la reacción del esmalte a solventes suaves. ✓ Prueba de resistencia mecánica, verificando que la película soporta impactos leves sin desprenderse.
7. MATERIALES ✓ Esmalte sintético de alta resistencia, en color especificado por la supervisión de obra (ESMALTE SUPERLUX). ✓ Solventes, disolvenetes y desengrasantes industriales (DISOLVENTE XILOL). ✓ Plásticos y cintas de enmascarar para protección de áreas no pintadas. ✓ Lijas, cepillos metálicos y trapos industriales. ✓ Diluyentes y catalizadores recomendados por el fabricante.
8. EQUIPO/HERRAMIENTAS ✓ Herramientas menores (sierras, llaves, destornilladores, martillos, etc.). ✓ Rodillos de espuma o felpa para esmalte. ✓ Brochas de cerdas suaves para retoques. ✓ Pistola de aspersión para aplicación homogénea. ✓ Cepillos metálicos y lijadoras eléctricas para limpieza de tubería. ✓ Llanas metálicas y espátulas para aplicación de estuco. ✓ Trapos y solventes para limpieza de herramientas. ✓ Equipos de medición de espesor de película seca. ✓ Escaleras, andamios o plataformas para acceso seguro a la superficie. ✓ Andamios certificados o plataformas de trabajo en altura. ✓ Andamios de carga multidireccional, tablones.

✓ Arneses, líneas de vida y demás elementos de protección personal. ✓ Equipos de medición y nivelación (nivel láser, flexómetro). ✓ Elementos de protección y seguridad industrial (guantes de soldadura, careta de soldador, gafas de seguridad, botas dieléctricas, ropa ignífuga, arnés si aplica, etc.). ✓ Elementos de señalización (vallas, conos, cintas de seguridad). ✓ Todos los equipos empleados por el contratista deberán cumplir con las especificaciones de normas ambientales y la aprobación de la supervisión.
9. DESPERDICIOS Incluidos SI ☒ NO ☐ — **10. MANO DE OBRA** Incluida ☒ SI ☐ N0
11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES ✓ Normativa aplicable: NTC, INCONTEC, Resoluciones y normativa aplicable. ✓ Reglamento de Seguridad Industrial para trabajos en alturas. ✓ Respetar normas de seguridad industrial y trabajo en alturas si aplica. ✓ Cumplir con la ficha técnica de los productos. ✓ Seguir las recomendaciones del fabricante. ✓ Cumplir con el manual técnico del fabricante. ✓ La no mención de algún proceso constructivo o de instalación propio a la actividad, no exime al contratista de la correcta ejecución metodológica de los trabajos a realizar de acuerdo a las normas y conocimientos propios de la ingeniería y/o arquitectura y a la ética y moral de los profesionales de la profesión. ✓ El contratista deberá garantizar la correcta ejecución de los trabajos, sin eximirse de ningún procedimiento constructivo necesario. ✓ El contratista tendrá que contratar el personal idóneo para ejecutar de manera satisfactoria la actividad, garantizando el cumplimiento de los tiempos de ejecución de obra. ✓ Cualquier modificación o ajuste en la instalación deberá ser consultado y aprobado por la supervisión de obra.
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO ✓ Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de tubería debidamente esmaltado, aprobado y recibido a satisfacción por la supervisión. ✓ Se pagará con base en los resultados medidos en el sitio de la obra y validados por la supervisión. ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye: • Materiales • Herramientas y equipos • Mano de obra • Transportes dentro y fuera de la obra. ✓ El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

5. CONCRETOS – MONTEROS Y PAÑETES

ITEM: 5.01	**CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMÚN 3000 PSI**
1. UNIDAD DE MEDIDA:	**METRO CÚBICO** **2. ABREVIATURA: M3**
3. DESCRIPCION: ✓ La actividad consiste en el suministro, dosificación, mezclado, transporte, vaciado, nivelación, vibrado y curado de concreto corriente con resistencia a la compresión de 3.000 psi a los 28 días, utilizando grava común como agregado grueso. ✓ El concreto será preparado en obra utilizando una concretadora de trompo de 3 sacos con tolva electrohidráulica, lo que garantiza una mezcla homogénea, reducción del esfuerzo manual y mayor eficiencia en la producción del concreto.	

✓ Se aplicará en cimientos, losas, placas, vigas, columnas, pisos, soleras o cualquier otra estructura de acuerdo con el diseño estructural. ✓ La actividad incluye preparación del terreno o formaleta, suministro de aditivos (si son requeridos), control de calidad y pruebas de resistencia. ✓ Se garantizará la adecuada colocación, compactación, vibrado y curado del concreto para evitar defectos estructurales como segregación, fisuración o pérdida de resistencia.
4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION ✓ Revisión y adecuación del área, garantizando limpieza y estabilidad del terreno o encofrado. ✓ Humedecimiento del área antes del vaciado, evitando absorción rápida del agua de mezcla. ✓ Dosificación del concreto en la concretadora de trompo de 3 sacos, asegurando la cantidad precisa de materiales según diseño de mezcla. ✓ Mezclado en la concretadora, asegurando un tiempo mínimo de 3 a 5 minutos por carga para obtener homogeneidad. ✓ Transporte y descarga del concreto, garantizando la correcta manipulación y evitando segregación. ✓ Colocación del concreto en capas de 30 a 50 cm, evitando tiempos prolongados entre capas. ✓ Vibrado del concreto con vibradores mecánicos, eliminando burbujas de aire y asegurando la compactación. ✓ Nivelación y acabado superficial, según los requerimientos estructurales y de diseño. ✓ Protección contra agentes externos, evitando el contacto con lluvia o viento fuerte durante las primeras 24 horas. ✓ Curado del concreto, aplicando agua constantemente o utilizando membrana de curado químico. ✓ Toma de cilindros para pruebas de resistencia. ✓ Limpieza del área de trabajo, retirando residuos y equipos.
5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ✓ Resistencia a la compresión: No deberá ser inferior al 95% de la resistencia especificada. ✓ Asentamiento del concreto: Dentro del rango de 3 - 5 pulgadas (75 - 125 mm). ✓ Espesor de la capa de concreto: No deberá presentar variaciones mayores al ±10% del espesor especificado. ✓ Contenido de aire: Se permitirá una variación máxima de ±1% respecto a lo especificado. ✓ Planicidad de la superficie: No deberá haber desniveles superiores a 3 mm en 2 metros lineales. ✓ Curado adecuado: La superficie del concreto deberá mantenerse húmeda al menos 7 días sin presencia de fisuras por retracción.
6. ENSAYOS A REALIZAR ✓ Prueba de asentamiento (slump test): Se verificará en sitio, asegurando valores dentro del rango de 3 - 5 pulgadas. ✓ Ensayos de resistencia a la compresión: Se tomarán cilindros para pruebas a 28 días. ✓ Control de temperatura: Se medirá la temperatura del concreto en el momento del vaciado para evitar fraguado acelerado. ✓ Inspección visual de defectos: Se verificará la existencia de grietas, segregación o nidos de agregados.
7. MATERIALES ✓ Cemento: Portland Tipo I o Tipo II. ✓ Agregado grueso: Grava común de tamaño máximo 1” (25 mm). ✓ Agregado fino: Arena de peña con granulometría. ✓ Agua potable: Libre de impurezas. ✓ Aditivos (si aplica): Retardantes, acelerantes, plastificantes o reductores de agua.
8. EQUIPO/HERRAMIENTAS ✓ Concretadora de trompo. ✓ Vibrador mecánico de inmersión. ✓ Nivel láser y reglas metálicas. ✓ Carretillas y baldes.

✓ Moldes cilíndricos para pruebas de resistencia. ✓ Tachos y mangueras para curado con agua. ✓ Herramientas menores (sierras, llaves, destornilladores, martillos, etc.). ✓ Elementos de protección y seguridad industrial (guantes de soldadura, careta de soldador, gafas de seguridad, botas dieléctricas, ropa ignífuga, arnés si aplica, etc.). ✓ Elementos de señalización (vallas, conos, cintas de seguridad). ✓ Todos los equipos empleados por el contratista deberán cumplir con las especificaciones de normas ambientales y la aprobación de la supervisión.
9. DESPERDICIOS Incluidos SI ☒ NO ☐ — **10. MANO DE OBRA** Incluida ☒ SI ☐ N0
11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES ✓ Normativa aplicable: NTC, INCONTEC, Resoluciones y normativa aplicable. ✓ Respetar normas de seguridad industrial y trabajo en alturas si aplica. ✓ Cumplir con la ficha técnica de los productos. ✓ Seguir las recomendaciones del fabricante. ✓ Cumplir con el manual técnico del fabricante. ✓ La no mención de algún proceso constructivo o de instalación propio a la actividad, no exime al contratista de la correcta ejecución metodológica de los trabajos a realizar de acuerdo a las normas y conocimientos propios de la ingeniería y/o arquitectura y a la ética y moral de los profesionales de la profesión. ✓ El contratista deberá garantizar la correcta ejecución de los trabajos, sin eximirse de ningún procedimiento constructivo necesario. ✓ El contratista tendrá que contratar el personal idóneo para ejecutar de manera satisfactoria la actividad, garantizando el cumplimiento de los tiempos de ejecución de obra. ✓ Cualquier modificación o ajuste en la instalación deberá ser consultado y aprobado por la supervisión de obra.
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO ✓ Se medirá y pagará por metro cúbico (M^3) de concreto debidamente colocado en sitio de aplicación, aprobado y recibido a satisfacción por la supervisión. ✓ Se pagará con base en los resultados medidos en el sitio de la obra y validados por la supervisión. ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye: • Materiales • Herramientas y equipos • Mano de obra • Transportes dentro y fuera de la obra. ✓ El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

6. IMPERMEABILIZACIÓN

ITEM: 6.01	**SUMINISTRO Y APLICACION DE IMPERMEABILIZANTE (SIKAFILL 100 O SIMILAR) 10 AÑOS**
1. UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO	**2. ABREVIATURA: M2**
3. DESCRIPCION ✓ Esta actividad comprende el suministro y la correcta aplicación de un impermeabilizante acrílico elastomérico de alta resistencia (tipo SIKAFILL 100 o similar), aplicado sobre superficies horizontales o inclinadas expuestas a la intemperie (cubiertas, losas, terrazas, aleros, entre otros), con una garantía de desempeño mínimo de 10 años. El producto deberá ser resistente a la intemperie, rayos UV, lluvia, y ciclos de dilatación térmica, además de contar con una excelente adherencia sobre concreto, mortero, asbesto cemento y superficies tratadas con imprimante.	

4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ El área por intervenir debe estar seca, libre de polvo, grasas, materiales sueltos, eflorescencias, pinturas descascaradas u otros contaminantes.
- ✓ Se realizará una limpieza mecánica con cepillo metálico o lija y se lavará con agua limpia si es necesario.
- ✓ Aplicar mínimo dos manos de producto impermeabilizante acrílico, en capas cruzadas (una vertical, otra horizontal) para asegurar cubrimiento.
- ✓ Primera mano.
- ✓ Segunda mano: aplicada una vez la capa anterior esté completamente seca (mínimo 6 horas entre capas, idealmente 24 h).
- ✓ El espesor total en seco no debe ser inferior a 1.5 mm.

5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Espesor seco total: mínimo 1.5 mm, medido con peines de espesor o calibres especiales.
- ✓ Adherencia al sustrato: sin presencia de desprendimiento o fisuración posterior al secado.
- ✓ Cobertura mínima: 1.2 – 1.5 kg/m² dependiendo del fabricante.
- ✓ Aspecto visual: superficie uniforme, sin burbujas, grumos, arrugas ni zonas sin cobertura.
- ✓ Rebose en elementos verticales (zócalos/paramentos): mínimo 10 cm.

6. ENSAYOS A REALIZAR

- ✓ Ensayo de adherencia al sustrato: Prueba de tracción manual o mecánica.
- ✓ Verificación de espesor: Medición en seco después del secado final con medidores mecánicos.
- ✓ Ensayo de estanqueidad (si aplica): En áreas horizontales, se puede realizar prueba de inundación por 24 horas después del curado completo.
- ✓ Chequeo visual: Inspección con checklist técnico y registro fotográfico.

7. MATERIALES

- ✓ Impermeabilizante tipo SIKAFILL 100 o similar, con vida útil superior a 10 años, alta elongación y excelente resistencia UV.
- ✓ Disolvente o agua limpia, según requerimiento del producto, para dilución en primera capa o limpieza de herramientas.

8. EQUIPO/HERRAMIENTAS

- ✓ Cepillos metálicos, espátulas, lija y escobas para limpieza de superficie.
- ✓ Rodillos de felpa o brochas de buena calidad.
- ✓ Bandejas, recipientes plásticos, mezcladores manuales o mecánicos.
- ✓ Escaleras o andamios certificados para alturas (si aplica).
- ✓ Herramienta de medición: flexómetro, regla metálica, nivel, termómetro infrarrojo (para verificar temperatura de superficie antes de aplicación).
- ✓ Herramientas menores (sierras, llaves, destornilladores, martillos, etc.).
- ✓ Vehículo con capacidad de carga mayor a 3 toneladas.
- ✓ Elementos de protección y seguridad industrial (guantes de soldadura, careta de soldador, gafas de seguridad, botas dieléctricas, ropa ignífuga, arnés si aplica, etc.).
- ✓ Elementos de señalización (vallas, conos, cintas de seguridad).
- ✓ Todos los equipos empleados por el contratista deberán cumplir con las especificaciones de normas ambientales y la aprobación de la supervisión.

9. DESPERDICIOS	**10. MANO DE OBRA**
Incluidos SI ☒ NO ☐	Incluida ☒ SI ☐ N0

11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ✓ Normativa aplicable: NTC, INCONTEC, Resoluciones y normativa aplicable.
- ✓ Manual técnico SIKAFILL 100 / Ficha técnica oficial del producto utilizado.
- ✓ Normas de seguridad industrial.
- ✓ Manual de especificaciones técnicas del proyecto.
- ✓ Respetar normas de seguridad industrial y trabajo en alturas si aplica.
- ✓ Cumplir con la ficha técnica de los productos.

✓ Seguir las recomendaciones del fabricante. ✓ Cumplir con el manual técnico del fabricante. ✓ La no mención de algún proceso constructivo o de instalación propio a la actividad, no exime al contratista de la correcta ejecución metodológica de los trabajos a realizar de acuerdo a las normas y conocimientos propios de la ingeniería y/o arquitectura y a la ética y moral de los profesionales de la profesión. ✓ El contratista deberá garantizar la correcta ejecución de los trabajos, sin eximirse de ningún procedimiento constructivo necesario. ✓ El contratista tendrá que contratar el personal idóneo para ejecutar de manera satisfactoria la actividad, garantizando el cumplimiento de los tiempos de ejecución de obra. ✓ Cualquier modificación o ajuste en la instalación deberá ser consultado y aprobado por la supervisión de obra.
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO ✓ Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) el suministro y la aplicación del impermeabilizante, debidamente instalado en el sitio de aplicación, aprobado y recibido a satisfacción por la supervisión. ✓ Se pagará con base en los resultados medidos en el sitio de la obra y validados por la supervisión. ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye: • Materiales • Herramientas y equipos • Mano de obra • Transportes dentro y fuera de la obra. ✓ El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

ITEM: 6.02	**MONOCAPA MANTO ASFÁLTICO PENTAFLEX 3.6MM FOIL AL.REF.POLIE.**
1. UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO	**2. ABREVIATURA: M2**
3. DESCRIPCION ✓ Se consideran bajo este ítem el suministro e instalación de monocapa de Manto asfáltica tipo pentafles o similar de 3.6 mm de espesor, como sistema de impermeabilización de cubiertas o superficies horizontales expuestas a humedad. ✓ La instalación se realiza mediante aplicación con soplete a gas, siguiendo estrictamente los protocolos de seguridad industrial y trabajo en alturas.	
4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION ✓ Superficie limpia y libre de impurezas. ✓ Se debe anexar soportes, fichas técnicas y certificaciones por parte de los fabricantes del producto que se utilizara para el desarrollo de este ítem. ✓ Limpiar la superficie de piso o canal previa a aplicación del producto de acuerdo a requerimiento. ✓ Previamente a la colocación del manto, se debe aplicar con rodillo sobre la superficie una emulsión asfáltica para sellar los poros del concreto y así permitir una mayor adherencia del manto a la superficie de la cubierta. ✓ Dejar secar la emulsión asfáltica sobre la superficie de la cubierta por 12 horas. ✓ Cortar el manto según las longitudes de la cubierta plana ✓ Colocar sobre la cubierta el manto, aplicando sobre está una llama a gas de 10° a 60° centígrados con el soplete y luego colocar el manto con una poco de presión sobre la superficie de la cubierta. ✓ Colocar una tira o franja del manto sobre otra con un solape de 10 cm como mínimo. ✓ Repesar cada solape de las franjas o tiras del manto, colocando sobre este la llama del soplete y esparciendo el manto con un palustre, para así fijar o unir una tira de manto a la otra. ✓ Alrededor de los desagües se debe colocar manto teniendo en cuenta las medidas de la tubería sin tapar el orificio de esta. (La impermeabilización debe iniciarse por el desagüe hacia lo extremos).	

✓ Luego de tener el manto totalmente adherido a la superficie si se desea se puede aplicar una pintura bituminosa sobre el manto.
5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ✓ Las instalaciones requieren una planeación minuciosa. ✓ Disponer personal en comunicación constante con los posibles usuarios afectados. ✓ Todo punto hidráulico debe terminar en un accesorio de HG hierro galvanizado de la mejor calidad que pueda encontrarse en el comercio. ✓ Los pegues que se deben hacer entre tuberías, deben hacer con soladura. ✓ Antes de realizar los pegues se debe limpiar con limpiador el fragmento de tubo a pegar.
6. ENSAYOS A REALIZAR ✓ Correcta instalación y funcionamiento.
7. MATERIALES ✓ Manto asfáltico tipo Texaplast, Pentaflex o similar, 3.6 mm con foil aluminio 80 y refuerzo en poliéster. ✓ Emulsión impermeabilizante Emultexsa (bidón 22 kg). ✓ Pintura bituminosa aluminizada (Texsalum o similar, 16 kg).
8. EQUIPOS/HERRAMIENTA ✓ Herramienta menor, andamios, carretillas y equipo de protección y seguridad: arnés, líneas de vida, etc. ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas, arnés y líneas de vida, y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para éste tipo de obras. ✓ El contratista utilizará el equipo necesario para realizar estos trabajos, previa aceptación de la supervisión. ✓ Los equipos que emplee el Contratista en esta actividad deberán tener la aprobación de la Interventoría y/o supervisión de la Entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo. ✓ Todos los equipos empleados por el contratista deberán cumplir con las especificaciones de normas ambientales y la aprobación de la interventoría y/o supervisión.
9. DESPERDICIOS **Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**
10. MANO DE OBRA **Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**
11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES ✓ Cumplir con especificaciones técnicas del fabricante del manto y de la emulsión imprimante. ✓ El contratista deberá contar con personal certificado y capacitado en el manejo de materiales asfálticos e instalación con soplete. ✓ En caso de omisión de procesos o elementos, el contratista es responsable de la correcta ejecución conforme a la normativa técnica vigente, buenas prácticas de ingeniería y ética profesional.
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO ✓ Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2), según lo indicado en el ítem, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión. ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos tomados en el sitio de la obra. ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye: • Herramientas, Equipos, Materiales. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mano de obra. ✓ El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

7. RED HIDRÁULICA

ITEM: 7.01	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA SISTEMA DE EVACUACION DE AGUAS LLUVIAS (CUBIERTAS, CANALES, BAJANTES, CAJAS DE INSPECCION TUBERIA HORIZONTAL Y RED INTERNA) INCLUYE DISPOSICION FINAL
1. UNIDAD DE MEDIDA:	**GLOBAL** **2. ABREVIATURA: GLB**

3. DESCRIPCION

- ✓ Consiste en el mantenimiento preventivo y correctivo que se ejecutará en todo el sistema de evacuación de las aguas lluvias. Los operarios deben estar expertos a trabajo en alturas.
- ✓ Incluye transporte, trasiego, equipos, herramientas y accesorios.
- ✓ El acceso a las cubiertas, en algunos casos es desde el interior y cuenta con escalera de fácil acceso, en otras ocasiones se debe realizar desde el exterior y, por lo tanto, es necesario contar con escaleras, andamios, elevadores, grúas etc. (elementos que el contratista requiere contemplar en su propuesta).
- ✓ Para la ejecución de actividad de limpieza se solicita como mínimo 2 operarios y para el movimiento y cambio de canaletas 6 operarios especializados en trabajos en altura y en instalación de cubiertas con la correspondiente dotación para garantizar la seguridad del personal y de las instalaciones.

4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Consiste en la limpieza total de las canales galvanizadas, aplicación de anticorrosivo y reparación de las canales que lo requieran.
- ✓ Limpieza y mantenimiento de canaletas.
- ✓ Limpieza, mantenimiento y cambio de tornillos, arandelas, trabas, soscos, es decir todo su sistema de anclaje; empaques y sellos de protección en Sima, en los lugares que lo requieran.
- ✓ Arreglo o reparación de tejas y caballetes fisurados, para lo cual se debe aplicar productos Sika o similar.
- ✓ Limpieza y sondeo bajantes de aguas lluvias.
- ✓ Limpieza y sondeo de red horizontal de aguas lluvias hasta el colector principal.
- ✓ Limpieza de cajas de inspección.
- ✓ Mantenimiento de remates contra muros (leasing) galvanizados, aplicación de anticorrosiva pintura, fijación y selle en los lugares que se requiera.
- ✓ Reinstalación tapas triangulares
- ✓ Aplicación de sello hidráulico en las cajas de inspección.
- ✓ Para la realización de esta actividad se deben tener en cuenta de manera estricta las exigencias para trabajo en altura del personal requerido,
- ✓ Es conveniente atender en todos los aspectos, las especificaciones técnicas previstas por el fabricante.
- ✓ Los métodos que deberá utilizar el Contratista serán aquellos que él considere más convenientes para la debida ejecución de los trabajos, cuidando no afectar las áreas aledañas, equipos, y actividades de los funcionarios.
- ✓ Se debe considerar la etapa o frecuencia de lluvias durante la ejecución y la necesidad de proteger las áreas, equipos, documentos y acabados de las zonas interiores.
- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad, y establecer un cronograma para la ejecución de la actividad
- ✓ Coordinar con la supervisión el inicio de la actividad según programa de obra.
- ✓ Mantenimiento de codos que lo requieran.
- ✓ Coordinar con la supervisión, la metodología y proceso de desmonte, para no afectar a los funcionarios, usuarios y contribuyentes, fijando horarios y jornadas que no afecten los servicios institucionales y la seguridad de los usuarios.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por la supervisión, así como los demás requerimientos establecidos para este tipo de trabajos o actividades.
- ✓ Protección de áreas aledañas al sitio de los desmontes
- ✓ Señalizar y aislar con elementos preventivos las áreas a desmontar

✓ Reparar o reconstruir los elementos afectados hasta dejarlos en condiciones óptimas para dar continuidad a los trabajos. ✓ También debe contemplarse el desmonte y montaje de tejas y caballetes, que sean necesarios para el desarrollo del objeto del contrato. ✓ Instalación de tornillos de ala y amarre de tejas. ✓ Instalación de sikafles en CANAL.
5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ✓ Actividad planeada, organizada y sin afectación al funcionamiento de la bodega. ✓ Coordinación efectiva con supervisión y usuarios para minimizar riesgos e interrupciones. ✓ Áreas intervenidas deberán quedar en óptimas condiciones, sin obstrucciones ni filtraciones.
6. ENSAYOS A REALIZAR ✓ Se evaluará mediante inspección visual y verificación de funcionamiento del sistema pluvial.
7. MATERIALES ✓ Taladro percutor 3/4", 900 W. ✓ Sellador Sikaflex Construction (o equivalente). ✓ Arandela plana redonda 5/8". ✓ Planchón 23 × 4 cm × 2.90 m, color amarillo. ✓ Tornillo autoperforante No. 12 × 1”. ✓ Grasa multiuso. ✓ Anticorrosivo. ✓ Limpiador removedor de PVC. ✓ Material para disposición final (residuos de limpieza de bajantes, cajas de inspección, etc.).
8. EQUIPOS/HERRAMIENTA ✓ Herramienta menor, andamios, carretillas y equipo de protección y seguridad: arnés, líneas de vida, etc. ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas, arnés y líneas de vida, y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para éste tipo de obras. ✓ Señalización, cintas de seguridad y postes de seguridad ✓ Polietileno, cartón kraf, etc ✓ El contratista utilizará el equipo necesario para realizar estos trabajos, previa aceptación de la supervisión. ✓ Los equipos que emplee el Contratista en esta actividad deberán tener la aprobación de la supervisión de la Entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo. ✓ Todos los equipos empleados por el contratista deberán cumplir con las especificaciones de normas ambientales y la aprobación de la supervisión. ✓ Hidrolavadora ✓ Incluye transporte, trasiego, equipos, herramientas y accesorios ✓ Además, debe incluir los equipos y herramientas necesarias para la ejecución del ítem y demás actividades que permitan la correcta ejecución.
9. DESPERDICIOS **Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**
10. MANO DE OBRA **Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**
11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES ✓ Cumplir con normas locales, ICONTEC, RAS y lineamientos del fabricante de materiales. ✓ El contratista será responsable de contar con personal idóneo, certificado y en número suficiente para cumplir con los tiempos de ejecución. ✓ La no mención de un procedimiento no exime al contratista de su correcta aplicación.

12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO ✓ El ítem se medirá y pagará por unidad global (GLB), según lo indicado en el ítem, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión. ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos tomados en el sitio de la obra. ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye: • Herramientas, Equipos, Materiales. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mano de obra. • Cargue y retiro de escombros fuera de la obra a sitio permitido por las autoridades competentes. El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

ITEM: 7.02	**MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE CAJA DE INSPECCION INCLUYE SELLO DE TAPA CON GRASA INDUSTRIAL Y DISPOSICION FINAL DE MATERIAL.**
1. UNIDAD DE MEDIDA: GLOBAL	**2. ABREVIATURA: GLB**
3. DESCRIPCION ✓ Consiste en el mantenimiento preventivo y correctivo que se ejecutará en todo el sistema de evacuación de las aguas lluvias. Los operarios deben tener experiencia en trabajos en altura. ✓ Incluye transporte, trasiego, equipos, herramientas y accesorios. ✓ El acceso a las cubiertas, en algunos casos es desde el interior y cuenta con escalera de fácil acceso, en otras ocasiones se debe realizar desde el exterior y, por lo tanto, es necesario contar con escaleras, andamios, elevadores, grúas etc. (elementos que el contratista requiere contemplar en su propuesta). ✓ Para la ejecución de actividad de limpieza se solicita como mínimo 2 operarios y para el movimiento y cambio de canaletas 6 operarios especializados en trabajos en altura y en instalación de cubiertas con la correspondiente dotación para garantizar la seguridad del personal y de las instalaciones.	
4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION ✓ Revisión e identificación de todas las cajas de inspección activas del sistema. ✓ Retiro de la tapa de la caja de inspección, cuidando su integridad estructural. ✓ Limpieza manual o mecánica de sedimentos, residuos y materiales sólidos acumulados. ✓ Limpieza de conexiones interiores de tuberías, con cepillos, hidrolavadora o removedor de PVC, según requerimiento. ✓ Inspección de sellos o empaques, cambio si es necesario. ✓ Aplicación de grasa industrial en el perímetro de apoyo de la tapa para garantizar un cierre hermético y facilitar futuras intervenciones. ✓ Reinstalación de la tapa. ✓ Disposición final de residuos en sitio aprobado por las autoridades ambientales o municipales competentes. ✓ Registro fotográfico del antes y después por cada unidad intervenida. ✓ Coordinación con la supervisión para validación final del trabajo.	
5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ✓ Limpieza completa sin presencia de sedimentos u obstrucciones. ✓ Tapas correctamente reinstaladas y selladas con grasa. ✓ Cajas sin daños estructurales ni afectaciones a su funcionamiento. ✓ Eliminación adecuada de residuos generados durante el proceso.	
6. ENSAYOS A REALIZAR ✓ Verificación visual de limpieza. ✓ Revisión de funcionalidad hidráulica (flujo libre).	
7. MATERIALES	

- ✓ Grasa multiuso industrial.
- ✓ Sellador de juntas Sikaflex Construction blanco (300 ml).
- ✓ Limpiador removedor de PVC.
- ✓ Bolsas industriales o recipientes para recolección de residuos sólidos.
- ✓ Material para disposición final según reglamento ambiental.

8. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, andamios, carretillas y equipo de protección y seguridad: arnés, líneas de vida, etc.
- ✓ Hidrolavadora.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas, arnés y líneas de vida, y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras.
- ✓ Señalización, cintas de seguridad y postes de seguridad.
- ✓ Polietileno, cartón kraf, etc.
- ✓ El contratista utilizará el equipo necesario para realizar estos trabajos, previa aceptación de la supervisión.
- ✓ Los equipos que emplee el Contratista en esta actividad deberán tener la aprobación de supervisión de la Entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- ✓ Todos los equipos empleados por el contratista deberán cumplir con las especificaciones de normas ambientales y la aprobación de la supervisión.
- ✓ Incluye transporte, trasiego, equipos, herramientas y accesorios.
- ✓ Además, debe incluir los equipos y herramientas necesarias para la ejecución del ítem y demás actividades que permitan la correcta ejecución.

9. DESPERDICIOS				**10. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	**Incluidos**	☒	**Si**	☐ **No**

11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ✓ Cumplimiento de las normas ICONTEC, RAS y demás reglamentos técnicos aplicables.
- ✓ Aplicación de buenas prácticas de seguridad industrial.
- ✓ La omisión de algún procedimiento no exime al contratista de realizar correctamente la actividad según lo indicado por la ingeniería y supervisión técnica.
- ✓ El contratista será responsable de contar con personal calificado y capacitado para ejecutar esta actividad sin afectación al entorno ni a la operación institucional.

12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ El ítem se medirá y pagará por unidad global (GLB), según lo indicado en el ítem, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos tomados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye:
  - Herramientas, Equipos, Materiales.
  - Transportes dentro y fuera de la obra.
  - Mano de obra.
  - Cargue y retiro de escombros fuera de la obra a sitio permitido por las autoridades competentes.
- ✓ El pago se realizará según el precio unitario establecido en el contrato, tras la validación de la ejecución a satisfacción por parte de la interventoría y/o supervisión.

Ing. Carlos Alberto Español Mariño
Coordinación de Infraestructura