ANEXO TÉCNICO No 1

OBJETO: "REALIZAR EL MANTENIMIENTO, ADECUACIÓN DE SUPERFICIES E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS EDIFICIOS DEL CENTRO INTERNACIONAL TEQUENDAMA, INCLUYENDO SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS Y SISTEMAS DE SEGURIDAD ASOCIADOS, BAJO LA MODALIDAD DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS".

1. ANTECEDENTES.

A través de la Resolución 1582 del 5 de agosto de 2002, la Dirección de Patrimonio del Ministerio de Cultura, reconoció en el Centro Internacional Tequendama (CIT), valores patrimoniales de carácter urbano y arquitectónico, por lo que fue declarado Bien de Interés Cultural (BIC) de Carácter Nacional.

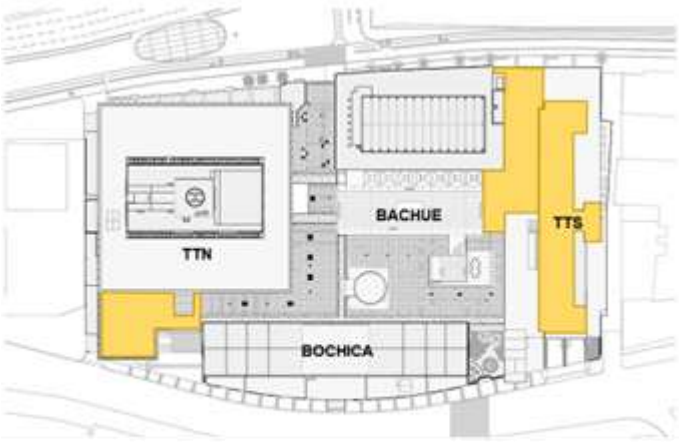
El Centro Internacional Tequendama (CIT) está compuesto por los edificios Bochica, Residencias Tequendama Sur, Bachué y Residencias Tequendama Norte, los cuales cuentan con un área construida aproximada de 129.557 m² sobre una superficie de 26.193 m².

El complejo se encuentra ubicado al norte del centro histórico, limitando al norte con el Conjunto Residencial Bavaria, al sur con el Hotel Tequendama y la Calle 26 o Avenida El Dorado, al oriente con la carrera 10ª y al occidente con la carrera 13.

En el marco del proyecto de inversión denominado "Mantenimiento de los Bienes Inmuebles de CREMIL en el Centro Internacional Tequendama (CIT) Bogotá", identificado con BPIN 2020011000073, la Entidad ha venido desarrollando de manera progresiva las actividades de mantenimiento de la infraestructura física, dentro de las cuales se incluye la impermeabilización de cubiertas como una acción prioritaria para la mitigación de filtraciones, humedades y el deterioro de los elementos constructivos.

En desarrollo de esta actividad, durante las vigencias 2022, 2023 y 2024 se ejecutaron sucesivos contratos de impermeabilización, mediante los cuales se intervino una parte significativa de las cubiertas del complejo CIT, conforme a la priorización técnica definida en los diagnósticos realizados. Como resultado de dichas intervenciones, se logró avanzar de manera sustancial en la recuperación de las condiciones de estanqueidad de las edificaciones.

La Caja de Retiro de las Fuerzas Militares como propietaria del Centro Internacional Tequendama, está conformado por los edificios Bochica, Bachué, Residencias Tequendama Norte, Residencias Tequendama Sur, respecto de los cuales le corresponde su conservación y cuidado; Es por ello por lo que para el año 2022, surgió la necesidad de realizar la impermeabilización de las cubiertas de los edificios que lo componen, para lo cual, mediante proceso contractual No. SAMC 002-2022 cuyo objeto fue "REALIZAR EL MANTENIMIENTO, ADECUACIÓN DE LA PLACA EN CONCRETO Y SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE IMPERMEABILIZACIÓN DE LOS EDIFICIOS DEL CENTRO INTERNACIONAL TEQUENDAMA DE BOGOTÁ", se realizó la impermeabilización de las cubiertas de la torre sur y torre Norte usando MEMBRANA POLIMÉRICA DE TPO PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS DE FIJACIÓN MECÁNICA, con las siguientes áreas intervenidas:



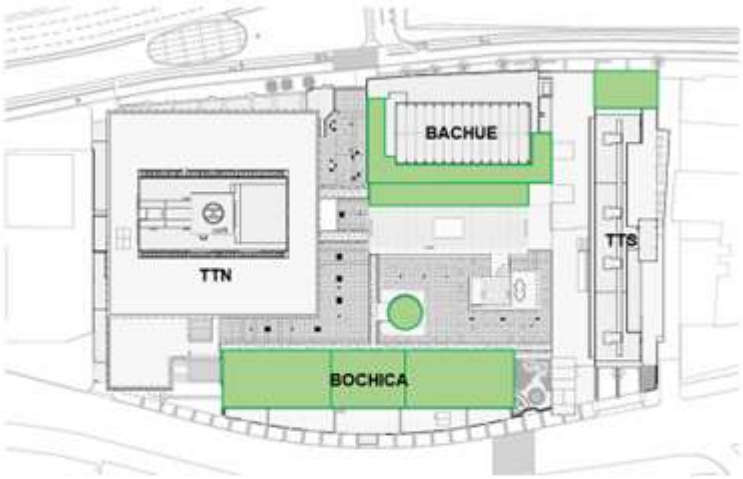
Planta de cubiertas

ÁREA INTERVENIDA CTO SAMC-002-2022

SAMC 002-2022	
TPO	
TORRE NORTE	651 M2
TORRE SUR NIVEL 12	1.308,87 M2
TORRE SUR NIVEL 2 Y 3	1.052,16 M2
TOTAL	**3.012,03 M2**

Fuente: acta de recibo y memorias del contrato

Así mismo mediante contrato de obra LP-003-2023, con objeto "REALIZAR EL MANTENIMIENTO, REPARACIÓN DE LA PLACA EN CONCRETO, ADECUACIÓN DEL SUSTRATO PORTANTE E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LAS CUBIERTAS DE LOS EDIFICIOS DEL CENTRO INTERNACIONAL TEQUENDAMA DE BOGOTÁ, POR LA MODALIDAD DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS A MONTO AGOTABLE" según como se muestra a continuación:



Planta de cubiertas

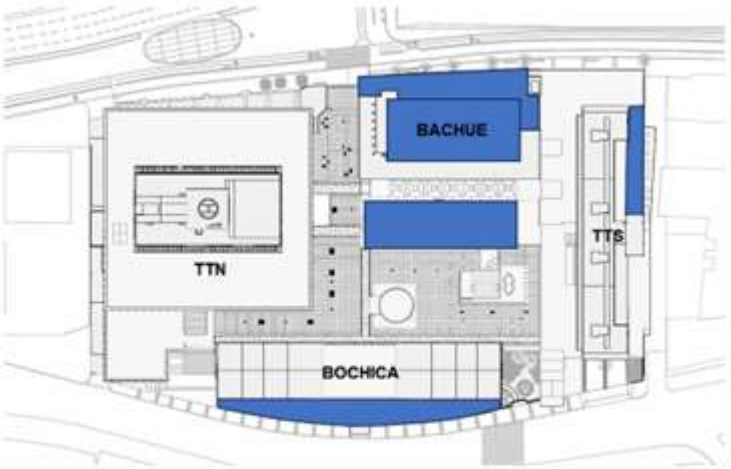
ÁREA INTERVENIDA CTO LP-003-2023

LP-003-2023	
POLIURIA CALIENTE	
BOCHICA PISO 11 Y 12, LA ROTONDA, MCDONALD, ZONA PARCIAL DE ALADDÍN, PASILLO ENTRE ALADDIN Y EL EDIFICIO BACHUE, Y EN LA TERRAZA PISO 4 DE TORRE NORTE SE REALIZÓ LA IMPERMEABILIZACIÓN CON MANTO ASFALTICO	3.456,07 M2
TOTAL	**3.456,07 M2**

Fuente: Acta de recibo final a satisfacción y terminación contrato

Con base en lo anterior, y teniendo en cuenta las filtraciones presentadas durante la ejecución del contrato de obra LP-003-2023 con ocasión de las precipitaciones del mes de noviembre, se priorizó la intervención de la cubierta de la Torre Sur (zona McDonald's), la cubierta de la Torre Norte (zona de monitoreo), la cubierta de la Rotonda y la cubierta del piso 1 de Bachué – zona de lucarnas. En consecuencia, las cubiertas de Bochica piso 3 y Bachué no fueron objeto de intervención de impermeabilización, pese a presentar un avanzado estado de deterioro, por lo que se hace necesario adelantar las reparaciones y actividades de mantenimiento requeridas para mitigar el riesgo de filtraciones y prevenir afectaciones en los pisos inferiores. Lo anterior, además, contribuye a la conservación de las edificaciones del Centro Internacional Tequendama, declaradas Bien de Interés Cultural (BIC) de conservación integral de carácter nacional por el Ministerio de Cultura.

Adicionalmente se ejecutó el contrato LP-001-2024 con objeto: "REALIZAR EL MANTENIMIENTO, REPARACIÓN DE LA PLACA EN CONCRETO, ADECUACIÓN DEL SUSTRATO PORTANTE E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LAS CUBIERTAS DE LOS EDIFICIOS DEL CENTRO INTERNACIONAL TEQUENDAMA DE BOGOTÁ, POR LA MODALIDAD DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS A MONTO AGOTABLE", con el cual se intervino lo siguiente:



Planta de cubiertas

ÁREA INTERVENIDA CTO LP-001-2024

LP-001-2024	
TPO	
BOCHICA PISO 3, CASINO ALADDIN ZONA ORIENTAL Y TERRAZA SUPERIOR CENTRAL, TORRE SUR ZONA SUR, BACHUÉ NIVEL 11	3.676,58 M2
TOTAL	**3.676,58 M2**

Fuente: Acta de entrega de obra

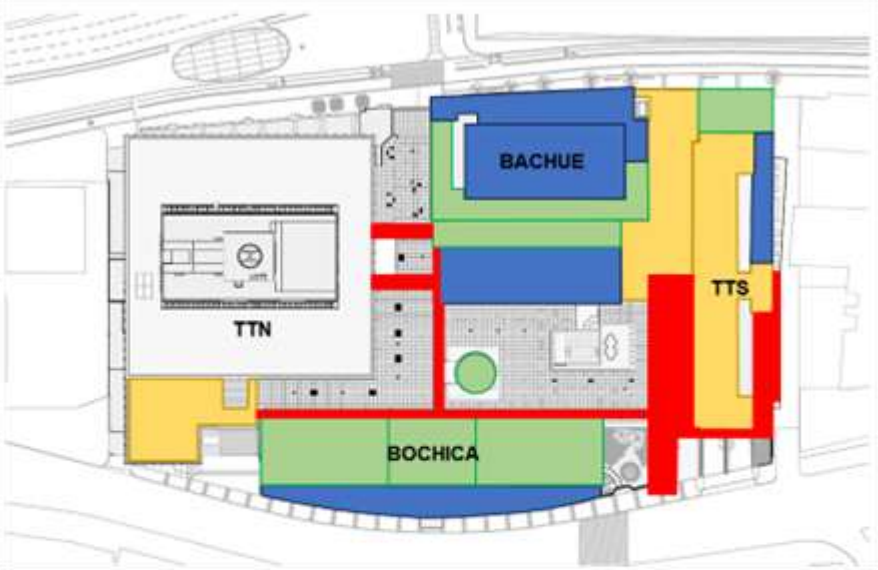
RESUMEN DE IMPERMEABILIZACIONES EN EL CENTRO INTERNACIONAL TEQUENDAMA

Con base en la planimetría resultante del contrato CMA 007-2023 de estudios y diseños, se establece que el Centro Internacional Tequendama cuenta con un área total de cubiertas de 1.502,31 M2. En ese contexto, a continuación, se presenta el consolidado histórico de los contratos de impermeabilización ejecutados en la edificación:

Contrato	Área Intervenida m2	Zona	Valor contrato	Material	Fuente
SAMC-002-2022	3.012,03	Torre Norte – Torre Sur costado norte	$938.140.391,03	Membrana TPO	Acta de recibo final y terminación contrato del 16 de febrero del 2023 Supervisor: Oficina de Bienes Inmuebles Subdirección

					Administrativa
LP-003-2023	3.456,07	Bochica piso 11- Rotonda – zona Aladdin piso 2 costado occidental – torre sur costado oriental	$2.871.147.872	Poliuria en caliente	Acta de recibo final y terminación contrato del 29 de diciembre del 2023 Interventoría: GERMAN A. PERDOMO PACHON (Representante Legal)
LP-001-2024	3.676,58	Torre Bochica piso 3- torre Bachué -Zona Aladdin piso 2 costado oriental – costado sur torre sur zona Bancoomeva	$1.425.290.994	Membrana TPO	Acta de recibo final y terminación contrato del 19 de diciembre de 2024 Interventoría: MAURICIO HERNÁNDEZ Director de Interventoría - Consorcio GAP

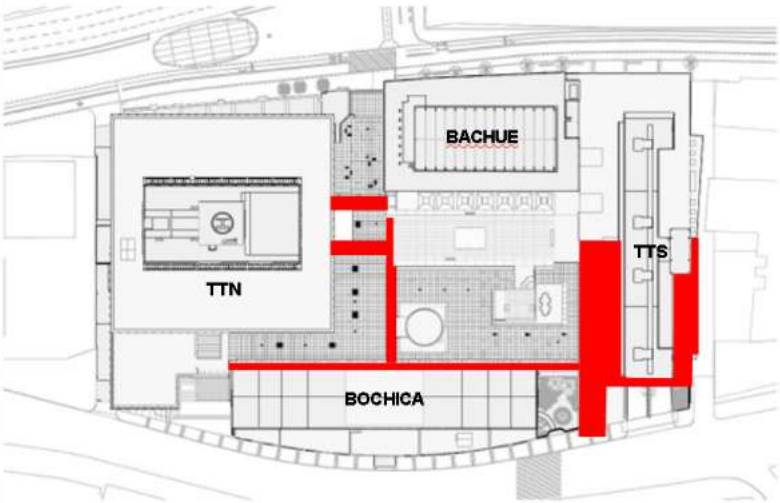
CAJA DE RETIRO DE LAS FFMM
Subdirección Administrativa
Grupo de Contratación y Adquisiciones



Planta de cubiertas

ÁREA INTERVENIDA CTO SAMC-002-2022
ÁREA INTERVENIDA CTO LP-003-2023
ÁREA INTERVENIDA CTO LP-001-2024
ÁREA PENDIENTE POR INTERVENIR – NUEVO CONTRATO

Área pendiente por impermeabilizar: 1.502,31 M2



Planta de cubiertas

ÁREA PENDIENTE POR INTERVENIR – NUEVO CONTRATO

Por lo anterior, la entidad requiere adelantar el presente proyecto a fin de mejorar las condiciones de seguridad de la infraestructura y eliminar las filtraciones en terrazas y cubiertas del Edificio Torre Sur Acceso piso 2 costado occidental- Virrey, y pérgolas priorizando la intervención de las áreas pendientes 1.502,31 M2, cumpliendo con el permiso avalado por el Ministerio de Cultura otorgado mediante documento MC06096S2026 del 11 de marzo del 2026 con vigencia de 36 meses. En este sentido, para la vigencia 2026 se tiene contemplada la ejecución de la actividad de impermeabilización sobre la totalidad de dichas áreas (1.502,31 m²), con lo cual se daría cobertura completa a la necesidad identificada dentro del proyecto de inversión en relación con este componente específico.

Así mismo, es preciso señalar que, una vez ejecutada la intervención prevista para la vigencia 2026, no se proyecta la ejecución de nuevas actividades de impermeabilización de cubiertas en las vigencias 2027, 2028 y 2029, en la medida en que se habría cubierto la totalidad de las áreas priorizadas dentro del alcance del proyecto, sin perjuicio de las actividades de mantenimiento rutinario que puedan requerirse en el marco de la operación de los inmuebles.

2. ALCANCE

Teniendo en cuenta la descripción de la necesidad de la Entidad, el presente proyecto tiene como objetivo mejorar las condiciones de seguridad de la infraestructura de la placa en concreto y eliminar las filtraciones existentes en las terrazas y cubiertas del Edificio Torre Sur, específicamente en el sector de acceso del piso 2, costado occidental (Virrey y Café Vienés), así como en sus circulaciones y en las pérgolas ubicadas sobre la plazoleta, en un área total de 1.502,31 m². Lo anterior, sin perjuicio de la ejecución de actividades complementarias que resulten estrictamente necesarias, conforme a las especificaciones del presente anexo técnico, para garantizar la continuidad y el correcto funcionamiento del sistema de impermeabilización y sus remates en las áreas objeto de intervención.

El contratista podrá proponer soluciones técnicas para la recuperación y adecuación de las superficies existentes, las cuales deberán cumplir con la NSR-10 o encontrarse debidamente homologadas por la Comisión

Asesora Permanente para el Régimen de Construcción Sismorresistente, de conformidad con la Ley 400 de 1997 o la norma que la modifique o sustituya, siempre que resulten compatibles con el inmueble y con el alcance definido en el presente anexo técnico.

3. VISITA TÉCNICA

La Entidad organizará una visita técnica al lugar de ejecución de las obras, cuya fecha y hora serán fijadas en el cronograma del proceso para los interesados que decidan asistir. Esta visita será atendida por un profesional de la Subdirección de Gestión de Activos – Bienes Inmuebles de la Caja de Retiro de las Fuerzas Militares.

Visita técnica – lugar de las obras:
La Entidad establece la visita técnica como una herramienta para mitigar la posibilidad de futuras reclamaciones económicas derivadas de aspectos técnicos propios del sitio de ejecución de las obras, así como para propiciar la presentación de propuestas que reflejen el conocimiento real de las condiciones del lugar donde se ejecutará el contrato.

No obstante, independientemente de si el proponente asiste o no a la visita técnica, este asume el compromiso de conocer el sitio de ejecución de las obras y los riesgos previsibles inherentes al mismo.

El sitio de reunión será en la dirección Carrera 13 No. 27 – 00, Edificio Torre Norte, Oficina Subdirección de Gestión de Activos – Centro Internacional Tequendama, Bogotá D.C., Colombia.

Los interesados que decidan asistir podrán hacerlo con su equipo técnico, con el fin de:

- Verificar condiciones reales de las cubiertas
- Identificar patologías (filtraciones, fisuras, fallas en sistemas impermeables)
- Evaluar accesos, logística y restricciones operativas
- Analizar condiciones de seguridad (trabajo en alturas)

La visita tiene como finalidad reducir riesgos técnicos y económicos, y servir de base para la estructuración del plan de trabajo.

4. PLANES Y PROGRAMAS – ACTIVIDADES PREVIAS AL INICIO

Dentro de los **cinco (5) días calendario posteriores a la visita técnica**, el CONTRATISTA deberá presentar los planes requeridos para la ejecución.

Deberá considerar:

- Restricciones de acceso a cubiertas
- Condiciones climáticas (lluvia, humedad, radiación)
- Interferencia con usuarios del CIT
- Horarios de trabajo y restricciones operativas
- Protocolos de ingreso de personal y materiales

Programa de recurso humano

El CONTRATISTA deberá definir:

- Cuadrillas especializadas en impermeabilización
- Frentes de trabajo simultáneos
- Jornadas laborales y programación semanal
- Personal técnico (residente, especialistas, SST)

Plan de aseguramiento de calidad

Deberá incluir:

- Procedimientos de preparación de superficies
- Protocolos de instalación de sistemas impermeables
- Control de juntas, traslapos y puntos críticos
- Ensayos de estanqueidad
- Criterios de aceptación y rechazo
- Manejo de no conformidades

Programas complementarios

- SG-SST (énfasis en trabajo en alturas)
- Programa de manejo ambiental

5. COMITÉS TÉCNICOS DE OBRA

Se establecerá un comité técnico semanal para:

- Seguimiento del cronograma
- Evaluación de condiciones climáticas
- Definición de prioridades de intervención
- Resolución de aspectos técnicos

Las decisiones quedarán en actas.

6. BITÁCORA DE OBRA

El CONTRATISTA deberá llevar registro diario de:

- Condiciones climáticas
- Actividades ejecutadas
- Personal y equipos
- Pruebas realizadas
- Suspensiones por lluvia
- Observaciones de INTERVENTORÍA

Será el documento oficial de seguimiento.

Bitácora de emergencias

Registro de:
- Filtraciones activas
- Eventos climáticos
- Fallas durante la ejecución

7. COMUNICACIONES

El CONTRATISTA deberá mantener comunicación permanente con la INTERVENTORÍA para:
- Reporte de condiciones climáticas
- Coordinación de accesos
- Reporte de avances y contingencias

8. ACTAS DE VECINDAD

Inicio:
Registro del estado de:
- Cubiertas
- Elementos colindantes
- Zonas intervenidas

Cierre:
Verificación de:
- Estado final de las áreas
- Posibles afectaciones

9. DEFINICIONES Y ALCANCE DEL PRESUPUESTO

a. CANTIDADES DE OBRA
Corresponden a áreas efectivamente intervenidas (m²), previamente aprobadas por la INTERVENTORÍA.

b. MAYORES CANTIDADES DE OBRA
Podrán presentarse por:
- Áreas adicionales afectadas
- Necesidades no detectadas inicialmente

Siempre con autorización previa.

10. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONTRACTUALES (APU)

a. ALCANCE GENERAL
El **PROPONENTE** deberá elaborar y presentar los APU para **todos los ítems del contrato**, con base en los capítulos y actividades del presupuesto, ajustados a las condiciones reales de ejecución en cubiertas del CIT.
Los APU deberán estructurarse conforme a los siguientes capítulos:

- **Preliminares:** desmontes, retiros, reinstalaciones y adecuaciones iniciales.
- **Pendientados y mediacañas:** conformación de pendientes en mortero y elementos de transición.

- **Impermeabilización:** instalación de sistemas (TPO, geotextil, manto asfáltico y cintas).
- **Flanches:** suministro, fabricación e instalación en lámina galvanizada.
- **Varios:** tragantes, sifones, disposición de residuos, líneas de vida y anclajes certificados.

Cada APU deberá incluir como mínimo:

- Mano de obra especializada
- Materiales e insumos
- Equipos y herramientas
- Transporte y logística en cubierta
- Rendimientos acordes a condiciones de trabajo en altura y clima
- Costos indirectos (A.I.U.)

Los APU deberán ajustarse a precios de mercado, considerar restricciones operativas y condiciones climáticas, y estar debidamente soportados.

No se reconocerán sobrecostos por omisiones del **PROPONENTE** ni valores por encima del mercado.

Los APU deberán actualizarse en caso de ítems no previstos o ajustes por balance de obra, previa aprobación de la INTERVENTORÍA.

11. ÍTEMS NO PREVISTOS

Corresponden a actividades no contempladas inicialmente, pero necesarias para la ejecución.
Requieren:

- APU con mínimo 3 cotizaciones
- Aprobación previa de la INTERVENTORÍA

No se reconocerán actividades ejecutadas sin autorización.

12. CONSIDERACIÓN FINAL

El **PROPONENTE** deberá estructurar su propuesta técnica y económica considerando las condiciones reales del proyecto, especialmente:

- Ejecución en cubiertas
- Restricciones operativas
- Condiciones climáticas
- Riesgos asociados al trabajo en alturas

13. GENERALIDADES

El presente apartado establece las condiciones generales aplicables a la ejecución de las actividades de impermeabilización de cubiertas, terrazas y zonas asociadas del proyecto, incluyendo los criterios mínimos de calidad, seguridad, logística, control y responsabilidad que deberá cumplir el CONTRATISTA durante todo el desarrollo del contrato.

14. NORMAS GENERALES

En el presente documento se hace referencia a las especificaciones técnicas para actividades de impermeabilización de cubiertas, en las cuales se detallan las características, condiciones y requerimientos mínimos que deben cumplir los sistemas impermeables, los materiales, los procedimientos constructivos y las actividades complementarias necesarias para la correcta ejecución del contrato. Dichas especificaciones deberán entenderse como los lineamientos mínimos de calidad, funcionalidad, estanqueidad, seguridad operacional y durabilidad, sin que ello exima de responsabilidad al CONTRATISTA respecto de la aplicación de buenas prácticas constructivas, controles de calidad, medidas de protección, protocolos de seguridad y demás acciones necesarias para garantizar el adecuado resultado de los trabajos.

En caso de ausencia de una o varias especificaciones, detalles constructivos o definiciones técnicas particulares, el CONTRATISTA deberá consultar previamente a la INTERVENTORÍA del contrato, con el fin de obtener la aclaración o el visto bueno correspondiente antes de iniciar la actividad respectiva. La falta de definición previa no podrá ser invocada por el CONTRATISTA como justificación para la ejecución inadecuada de actividades ni para exonerarse de responsabilidad respecto de la calidad de los trabajos o de los materiales suministrados e instalados.

El CONTRATISTA deberá aportar todas las herramientas, implementos, equipos especializados, elementos de transporte vertical y horizontal, medios auxiliares, equipos para trabajo en alturas, herramientas de preparación de superficies, equipos de termofusión, equipos de aplicación de sistemas impermeables y, en general, todos aquellos recursos necesarios para la correcta y óptima ejecución de las actividades en cubiertas. Lo anterior incluye igualmente los elementos requeridos para la manipulación, traslado, protección y almacenamiento temporal de materiales, así como los medios necesarios para la atención de contingencias durante la ejecución. Los elementos y materiales que se utilicen en la impermeabilización de cubiertas deberán ser previamente aprobados por la entidad, mediante la presentación de fichas técnicas, certificados de calidad, muestras físicas cuando aplique y demás soportes que permitan verificar su idoneidad, compatibilidad y cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto. La entidad podrá ordenar, por cuenta del CONTRATISTA, la realización de ensayos, pruebas o verificaciones técnicas que considere necesarias para comprobar que dichos materiales se ajustan a las especificaciones exigidas, a la normatividad vigente y a las condiciones particulares del proyecto. Serán por cuenta del CONTRATISTA todas las adecuaciones necesarias para la correcta ejecución de las actividades, incluyendo, entre otras, cerramientos, protecciones, cubiertas temporales, delimitación de áreas, pasos seguros, puntos de acopio, instalaciones auxiliares y demás elementos que resulten necesarios para garantizar la seguridad del personal, la protección de las áreas intervenidas y la continuidad operativa del complejo. La localización y disposición de estas adecuaciones deberá ser aprobada previamente por la entidad. Una vez culminadas las actividades y antes del pago del acta de recibo final, el CONTRATISTA deberá retirar por su cuenta y riesgo todas las instalaciones provisionales, materiales sobrantes, residuos y elementos temporales, dejando las cubiertas y áreas intervenidas completamente limpias, despejadas y en condiciones iguales o mejores a las existentes al inicio del contrato.

El CONTRATISTA será responsable por la protección, conservación y estabilidad de las actividades ejecutadas hasta la entrega y recibo definitivo por parte de la entidad. En consecuencia, cualquier daño, filtración, afectación, deterioro, desprendimiento, falla de adherencia o defecto constructivo que se presente durante la ejecución o antes del recibo final, y que sea imputable al CONTRATISTA, deberá ser corregido de manera inmediata y a su costa, a satisfacción de la INTERVENTORÍA, sin que ello genere costos adicionales para la entidad.

Los precios unitarios del contrato deberán entenderse como integrales e incluirán el costo de materiales, mano de obra, equipos, herramientas, transporte, ensayos, pruebas de control de calidad, medios auxiliares, seguridad

industrial, trabajo en alturas, protección de áreas, disposición de residuos, costos indirectos y, en general, todos los gastos inherentes al cumplimiento satisfactorio del objeto contractual, incluyendo aquellos que se generen por la ejecución en jornadas diurnas, nocturnas o en horarios restringidos cuando así se requiera.

Cuando por descuido, imprevisión, negligencia o cualquier causa imputable al CONTRATISTA se ocasionen daños a terceros, a bienes de la entidad, a equipos, redes, acabados, elementos de cubierta o a cualquier otro componente existente, el CONTRATISTA será el directo responsable de su atención, reparación o reposición. La entidad será exigente frente a la calidad de la ejecución, por lo cual el CONTRATISTA deberá utilizar materiales de primera calidad, compatibles entre sí, y mano de obra debidamente calificada y capacitada para sistemas de impermeabilización. La entidad rechazará cualquier trabajo que, a su juicio, no cumpla con las normas, especificaciones técnicas, estándares de calidad o procedimientos exigidos.

El CONTRATISTA podrá proponer productos o sistemas equivalentes a los inicialmente previstos, siempre que sean de igual o mejor calidad, desempeño y garantía, y que su aprobación sea expresamente otorgada por la entidad y la INTERVENTORÍA. La eventual aprobación de productos equivalentes no implicará modificación en los precios unitarios ofertados. Para el inicio de determinadas actividades, la INTERVENTORÍA podrá exigir la ejecución de muestras o tramos de prueba que permitan verificar materiales, procedimientos, acabados, uniones, traslapos, remates y demás aspectos técnicos del sistema constructivo propuesto.

Será igualmente responsabilidad del CONTRATISTA la vigilancia, mantenimiento y reposición de sus equipos, herramientas y elementos suministrados, antes, durante y después de su instalación, hasta el recibo final del contrato. En caso de fallas de equipos o herramientas que afecten el normal desarrollo de la obra, estos deberán ser reparados o reemplazados dentro de un término máximo de veinticuatro (24) horas, salvo autorización expresa de la INTERVENTORÍA. Finalmente, el CONTRATISTA deberá atender de manera oportuna las eventualidades o emergencias que se presenten dentro del alcance contractual durante las veinticuatro (24) horas del día, especialmente aquellas relacionadas con filtraciones, afectaciones por lluvias, desprendimientos o riesgos para las personas o la infraestructura.

15. ÁREA DE ALMACENAMIENTO

El CONTRATISTA deberá cumplir con las obligaciones contractuales relacionadas con el lugar de ejecución de las obras y, en caso de requerir un espacio adicional para oficina administrativa, bodega de materiales, zona de residuos o almacenamiento temporal de equipos, deberá coordinar previamente con la INTERVENTORÍA del contrato la asignación de un área dentro del Centro Internacional Tequendama, sujeta a la disponibilidad y a las condiciones definidas por el área de Bienes Inmuebles de CREMIL. El uso de dicho espacio deberá ajustarse a las normas internas de la entidad, así como a las exigencias en materia de seguridad y salud en el trabajo y gestión ambiental.

Una vez definida el área destinada al almacenamiento, el CONTRATISTA deberá utilizarla de manera ordenada y segura, cumpliendo con las medidas de señalización, control de acceso, prevención de incendios, almacenamiento de sustancias y disposición temporal de residuos que resulten aplicables. Será responsabilidad exclusiva del CONTRATISTA mantener dicha área en condiciones adecuadas de orden, limpieza, ventilación, seguridad y funcionamiento, así como responder por la custodia de sus materiales, herramientas y equipos. En ningún caso se permitirá el almacenamiento indiscriminado en zonas comunes, circulaciones, cubiertas, escaleras o espacios no autorizados por la entidad.

16. MATERIALES A CARGO DEL CONTRATISTA

El CONTRATISTA deberá suministrar la totalidad de los materiales, insumos, elementos complementarios y accesorios requeridos para la correcta ejecución de las actividades de impermeabilización de cubiertas, incluyendo materiales principales y auxiliares, productos de preparación de superficie, sellantes, imprimantes, geotextiles, membranas, mantos, fijaciones, elementos de drenaje, piezas metálicas, accesorios hidráulicos y cualquier otro componente necesario para la ejecución integral del objeto contractual. Todos estos materiales deberán ser llevados al sitio de trabajo con la anticipación necesaria y en las condiciones adecuadas para evitar su deterioro.

Será responsabilidad del CONTRATISTA considerar las diferentes fuentes de suministro, la disponibilidad del mercado, los tiempos de entrega, las condiciones de transporte, almacenamiento y manipulación, así como todos aquellos factores que puedan incidir en la oportunidad y calidad de los materiales. Todos los costos asociados a la compra, transporte, cargue, descargue, almacenamiento, vigilancia, manejo y reposición por pérdida o daño estarán a cargo exclusivo del CONTRATISTA. Así mismo, este asumirá los riesgos derivados de mala calidad, incompatibilidad, almacenamiento inadecuado, contaminación o deterioro de los materiales.

Previo acuerdo con la entidad y cuando así se requiera, el CONTRATISTA deberá presentar con la debida anticipación las muestras, fichas técnicas, certificados de conformidad y demás soportes que permitan la revisión y aprobación de los materiales por parte de la INTERVENTORÍA. Todos los materiales suministrados deberán ser nuevos, sin defectos, sin uso previo y aptos para las condiciones particulares del proyecto. Una vez instalados, deberán quedar en perfecto estado, sin fisuras, golpes, desprendimientos, deformaciones, daños superficiales, discontinuidades ni defectos de ejecución. Cuando un material sea rechazado por la entidad por no cumplir las condiciones de calidad exigidas, el CONTRATISTA deberá retirarlo y reemplazarlo de manera inmediata y a su costa.

17. MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarias para la correcta y óptima ejecución de las actividades de impermeabilización serán por cuenta del CONTRATISTA. Este deberá disponer de equipos adecuados a las características técnicas del proyecto y a la magnitud de los trabajos a ejecutar, tales como equipos de termofusión, herramientas de corte, compactación o nivelación, equipos de limpieza y preparación de superficies, elementos para trabajo en alturas, equipos de izaje menor, herramientas manuales y eléctricas, entre otros.

El CONTRATISTA se compromete a mantener en correcto estado de operación toda la maquinaria, equipos y herramientas utilizadas en la obra, y a efectuar por su cuenta las reparaciones, mantenimientos, calibraciones o reposiciones que se requieran durante la ejecución del contrato. Igualmente, asumirá todos los riesgos por pérdida, daño, deterioro, robo o mal funcionamiento de estos elementos, sin que ello constituya causal de suspensión, prórroga o reclamación económica frente a la entidad. El equipo empleado deberá ser suficiente, seguro, compatible con los materiales a instalar y apropiado para garantizar los rendimientos y condiciones de calidad requeridos.

18. MANO DE OBRA Y SUMINISTRO DE PERSONAL

El CONTRATISTA deberá suministrar y mantener durante toda la ejecución del contrato y hasta la entrega final de las actividades, a satisfacción de CREMIL, el personal idóneo y suficiente que se requiera para el adecuado desarrollo de los trabajos, incluyendo profesionales, técnicos, operarios, auxiliares y personal de apoyo. Tratándose de actividades de impermeabilización de cubiertas, el personal deberá contar con experiencia

específica en instalación de sistemas impermeables, conformación de pendientes, tratamiento de puntos críticos y, cuando aplique, certificaciones o acreditaciones en trabajo en alturas y en instalación de sistemas especializados.

Todas aquellas actividades que requieran mano de obra calificada deberán ser ejecutadas por personal competente y debidamente entrenado. El CONTRATISTA deberá acreditar, cuando se le solicite, la idoneidad de dicho personal mediante certificaciones laborales, cursos, licencias, soportes de capacitación o cualquier otro documento pertinente. Así mismo, deberá cumplir con los acuerdos establecidos por la entidad en relación con el uso de baños, zonas de cambio de ropa, áreas de descanso, espacios para alimentación y demás condiciones logísticas internas del complejo.

Cuando a juicio de la entidad o de la INTERVENTORÍA el personal dispuesto resulte insuficiente, inexperto o inadecuado para las exigencias del proyecto, el CONTRATISTA deberá incrementar o reemplazar el personal correspondiente sin costo adicional para la entidad. CREMIL se reserva el derecho de solicitar el retiro o traslado de cualquier trabajador del CONTRATISTA cuando existan motivos técnicos, de seguridad, comportamiento, incumplimiento o incompatibilidad con las condiciones del lugar de trabajo. Todas las instrucciones impartidas por la INTERVENTORÍA al representante del CONTRATISTA serán de obligatorio cumplimiento.

Será obligación del CONTRATISTA suscribir los contratos de trabajo correspondientes con el personal a su cargo, cumplir con la legislación laboral vigente y asumir el pago de salarios, prestaciones sociales, aportes al sistema de seguridad social, indemnizaciones y demás obligaciones derivadas de la relación laboral. Antes del inicio de las actividades y en la medida en que se vincule nuevo personal, el CONTRATISTA deberá presentar la relación del personal que ingresará a la obra, junto con los documentos requeridos por la entidad y por el área de SST, a fin de adelantar los estudios de seguridad y autorizaciones correspondientes.

19. RESPONSABILIDAD POR DAÑOS Y RECLAMOS

El CONTRATISTA, en su condición de empleador y ejecutor material de las actividades, deberá cumplir con todas las disposiciones legales aplicables y mantener indemne a CREMIL frente a cualquier juicio, reclamación, demanda o perjuicio que se origine por daño a personas o bienes durante la ejecución del contrato. En particular, será responsable por los daños que ocasione a cubiertas existentes, redes hidráulicas, instalaciones eléctricas, fachadas, elementos arquitectónicos, zonas comunes, ascensores, circulaciones, equipos, acabados o estructuras vecinas, cuando dichos daños sean imputables a su actuación, omisión, negligencia o a la de su personal.
Igualmente, el transporte de materiales, equipos y residuos deberá efectuarse por las rutas autorizadas por la entidad, atendiendo las disposiciones de tránsito, seguridad y operación interna del complejo. El CONTRATISTA deberá adoptar todas las medidas necesarias para no poner en riesgo la vida de las personas ni la integridad de las edificaciones durante el desarrollo de los trabajos. Cualquier daño ocasionado deberá ser reparado, corregido o indemnizado por su cuenta, sin perjuicio de las garantías contractuales exigidas.

20. CONDICIONES DE INGRESO DE PERSONAL A LAS ZONAS DE TRABAJO

A las zonas de trabajo únicamente tendrán acceso el CONTRATISTA y las personas expresamente autorizadas por la entidad. Para tal efecto, el CONTRATISTA deberá llevar una relación actualizada del personal autorizado, garantizar el uso permanente de identificación visible y cumplir con todos los procedimientos internos de ingreso, control, seguridad y permanencia establecidos por CREMIL. Ninguna persona sin autorización podrá ingresar o permanecer en las áreas de intervención.

La lista de personal deberá ser entregada a la entidad y actualizada cada vez que se presenten cambios. El ingreso de nuevos trabajadores estará sujeto a aprobación y al cumplimiento de los estudios de seguridad y requisitos documentales definidos por la entidad. Durante la vigencia del contrato, el CONTRATISTA deberá mantener las zonas de trabajo en adecuadas condiciones de aseo, orden e higiene, retirando residuos, sobrantes, empaques y materiales de desecho conforme a las indicaciones de la INTERVENTORÍA y respetando en todo momento los espacios de circulación y uso común.

21. VÍAS DE ACCESO

El CONTRATISTA deberá cumplir con las disposiciones aplicables al plan de manejo de tráfico y a las condiciones logísticas definidas por la entidad para el ingreso y salida de materiales, equipos y residuos. Cuando sea necesario utilizar vías internas o externas del complejo, ascensores, zonas de parqueo, circulaciones o áreas de servicio, el CONTRATISTA deberá coordinarlo previamente con la INTERVENTORÍA. Si por razón de la ejecución se requiere afectar temporalmente alguna vía interna o superficie de circulación, deberán levantarse las actas de vecindad correspondientes, de manera que sirvan como soporte para la verificación de daños o restitución de condiciones al finalizar.

El ingreso de materiales y evacuación de residuos deberá realizarse en horarios autorizados, evitando interferencias con el funcionamiento normal del CIT, la movilidad de usuarios y la operación de oficinas y zonas comunes. La entidad podrá modificar los horarios logísticos cuando lo considere necesario, sin que ello genere costos adicionales ni ampliación del plazo contractual. El CONTRATISTA no deberá causar daño en vías públicas o privadas, y en caso de que ello ocurra por causas imputables a él, deberá repararlas o indemnizar los perjuicios correspondientes. CREMIL no asumirá responsabilidad por acciones u omisiones del CONTRATISTA o de su personal que ocasionen afectaciones en bienes, personas o infraestructura.

22. INSTALACIONES PROVISIONALES

Para el desarrollo de las actividades, el CONTRATISTA deberá instalar a su costa y riesgo las oficinas, depósitos, bodegas, cerramientos, zonas de acopio, protecciones y demás instalaciones provisionales que resulten necesarias para la adecuada ejecución del contrato, cumpliendo con las disposiciones de seguridad y salud en el trabajo, gestión ambiental y operación interna del complejo. La custodia, seguridad, mantenimiento y funcionamiento de estas instalaciones estarán a cargo exclusivo del CONTRATISTA.

Al finalizar el contrato, el CONTRATISTA deberá retirar todas las instalaciones provisionales, previo visto bueno de la INTERVENTORÍA, dejando las áreas de trabajo y los espacios eventualmente utilizados en perfecto estado de orden, aseo y funcionamiento. Cuando la entidad autorice el uso temporal de instalaciones permanentes del CIT, estas deberán ser entregadas y recibidas mediante las respectivas actas de vecindad de inicio y cierre, acompañadas de registro escrito y fotográfico del estado de entrega y restitución. El CONTRATISTA estará obligado a devolver dichos espacios en condiciones iguales o mejores a las inicialmente recibidas.

23. MÉTODOS Y/O PROCESOS CONSTRUCTIVOS

La metodología empleada por el CONTRATISTA para ejecutar las actividades de impermeabilización deberá garantizar a CREMIL la calidad, funcionalidad, estabilidad y durabilidad de los trabajos. Para ello, el CONTRATISTA deberá asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, la correcta secuencia constructiva, la compatibilidad de materiales, la adecuada preparación del soporte, la conformación técnica de

pendientes, el tratamiento de puntos críticos, el correcto manejo de uniones, traslapos, remates, penetraciones, sifones, flanches y demás elementos asociados al sistema impermeable.

Igualmente, deberá garantizar el cumplimiento de las normas de calidad aplicables a los materiales y de las normas de seguridad durante toda la ejecución. El proceso constructivo deberá desarrollarse de manera planificada, ordenada y técnicamente controlada, de modo que cada fase sea compatible con la siguiente y que el resultado final sea seguro, funcional y conforme con los estándares exigidos por la entidad.

24. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Las desviaciones en pendientes, dimensiones, lineamientos, nivelaciones y acabados no podrán exceder las tolerancias definidas en las especificaciones particulares del contrato y en la normatividad técnica aplicable. En las actividades de impermeabilización de cubiertas, se prestará especial atención a la correcta conformación de pendientes, a la ausencia de empozamientos, a la regularidad de las superficies de soporte, a la continuidad del sistema impermeable y a la correcta ejecución de bordes, remates, encuentros y puntos singulares.

En los casos en que apliquen criterios geométricos de nivelación o alineación, estos deberán verificarse con reglas, niveles, equipos de medición o procedimientos aprobados por la INTERVENTORÍA. No se admitirán desviaciones que comprometan el drenaje, la funcionalidad del sistema, la estabilidad de los materiales o la calidad del acabado final. Las tolerancias definidas en las especificaciones particulares prevalecerán siempre que no contravengan los criterios generales de calidad exigidos en el presente documento.

25. CALIDAD DE LA EJECUCIÓN

El CONTRATISTA deberá cumplir con toda la normatividad aplicable al proyecto y con el plan de calidad aprobado para el contrato. Será responsable por la calidad de los materiales, por la correcta instalación de los sistemas impermeables y por la ejecución de todas las actividades complementarias requeridas para garantizar la estanqueidad y funcionalidad de las cubiertas intervenidas. Lo anterior se entiende sin perjuicio de la garantía de calidad que deba constituir en favor de la entidad.

Las actividades que deban quedar ocultas en el desarrollo de la obra, tales como capas de preparación, imprimaciones, sellos, fijaciones, uniones, traslapos o elementos previos a la instalación definitiva del sistema, deberán ser revisadas por la INTERVENTORÍA antes de su cubrimiento. Así mismo, deberán realizarse las pruebas, registros, controles y soportes que se consideren pertinentes para verificar la calidad de la ejecución. Si el CONTRATISTA omite esta obligación y cubre actividades sin la revisión correspondiente, la INTERVENTORÍA podrá ordenar su descubrimiento, siendo todos los costos de dicha operación asumidos por el CONTRATISTA.

La aprobación de materiales, procedimientos o actividades por parte de la INTERVENTORÍA no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad por la calidad y estabilidad de la obra. En consecuencia, toda actividad defectuosa o que no se ajuste a las especificaciones deberá ser reparada, reemplazada o reconstruida por cuenta del CONTRATISTA.

26. RESTRICCIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando existan áreas ocupadas por terceros, zonas en operación o sectores que requieran coordinación especial para su intervención, el CONTRATISTA deberá gestionar con la entidad la liberación o programación

de dichas áreas con la debida anticipación. De igual forma, deberá coordinar con la INTERVENTORÍA los horarios para el ingreso y salida de materiales, el uso de ascensores, circulaciones y demás elementos logísticos, teniendo en cuenta que estas actividades no podrán interferir con los horarios de mayor flujo de personas o con la operación normal del CIT.

Tratándose de impermeabilización de cubiertas, el CONTRATISTA deberá considerar además las restricciones derivadas de las condiciones climáticas, especialmente las lluvias, vientos fuertes, alta humedad o cualquier condición que pueda afectar la preparación de superficies, la instalación de membranas, la adherencia de materiales o la calidad final del sistema. Así mismo, deberá coordinar con la entidad el acceso a cubiertas, terrazas, cuartos técnicos, locales o zonas restringidas cuya intervención o paso sea necesario para la ejecución del contrato.

27. INCUMPLIMIENTO EN ACTIVIDADES EJECUTADAS

El CONTRATISTA deberá responder a su costa, sin que ello implique modificación al plazo del contrato ni al programa de trabajo, por todas aquellas actividades que, a juicio técnico de la INTERVENTORÍA, hayan sido ejecutadas con especificaciones de menor calidad, con materiales distintos a los aprobados, mediante procedimientos inadecuados o con resultados que no correspondan a lo exigido en el contrato. Se entenderá por actividad mal ejecutada aquella que no cumpla con las especificaciones técnicas, los procesos constructivos, la calidad de materiales, la funcionalidad esperada o las condiciones de seguridad requeridas.

Cuando la INTERVENTORÍA identifique actividades mal ejecutadas, el CONTRATISTA deberá corregirlas dentro del término que aquella señale. Si no lo hiciere, la entidad podrá imponer las medidas, sanciones o procedimientos contractuales a que haya lugar, sin que ello releve al CONTRATISTA de su responsabilidad frente a la estabilidad y calidad de la obra ejecutada.

28. SUSPENSIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

La entidad podrá suspender total o parcialmente la ejecución de las actividades cuando se presenten causas imputables al CONTRATISTA, tales como la ejecución de trabajos sin cumplimiento de las condiciones técnicas y especificaciones convenidas, la infracción a las normas de seguridad establecidas contractualmente o impartidas por la INTERVENTORÍA, la realización de actividades expresamente rechazadas por la INTERVENTORÍA o la ejecución de trabajos no aprobados ni autorizados. De igual forma, la entidad podrá ordenar la suspensión cuando las condiciones de ejecución representen riesgo para las personas, para la infraestructura o para la correcta instalación del sistema impermeable.

La suspensión no eximirá al CONTRATISTA de adoptar todas las medidas necesarias para proteger las áreas intervenidas, los materiales instalados, las superficies preparadas y los elementos existentes que puedan verse afectados por lluvias, exposición o falta de cierre técnico del proceso constructivo.

29. DAÑOS Y/O PERJUICIOS

Sin perjuicio de la garantía de responsabilidad civil extracontractual exigida en el contrato, el CONTRATISTA será el primer obligado a responder por los daños que se ocasionen a las personas o a los bienes de la entidad y de terceros con ocasión de la ejecución de las actividades. En caso de afectaciones menores a edificaciones, cubiertas, redes, equipos o elementos aledaños, el CONTRATISTA dispondrá de un término máximo de dos (2) días calendario para efectuar la reparación correspondiente; en caso de afectaciones graves o riesgos

inminentes, deberá atender de manera inmediata la situación, sin esperar dicho término.

Cuando se trate de daños a personas, el CONTRATISTA deberá reportar de manera inmediata a la INTERVENTORÍA cualquier situación que haya causado o pueda causar heridas, lesiones, afectaciones a la salud o incluso la muerte de funcionarios, contratistas, usuarios o terceros. Así mismo, deberá prestar los primeros auxilios, activar los protocolos de emergencia, garantizar la atención médica necesaria y asumir los costos y responsabilidades que correspondan conforme a las garantías constituidas y a la normatividad vigente.

Cuando se trate de daños a bienes muebles o inmuebles de CREMIL o de terceros, el CONTRATISTA deberá informar de inmediato a la INTERVENTORÍA y asumir de manera oportuna el costo total de las reparaciones, reposiciones o indemnizaciones a que haya lugar, sin perjuicio de las demás acciones contractuales o legales que procedan.

30. DESCRIPCION DEL TIPO DE OBRA Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

En el marco del presente contrato, se adopta como sistema de impermeabilización para las terrazas la membrana sintética tipo TPO (Thermoplastic Polyolefin), en atención a criterios de desempeño técnico, durabilidad, confiabilidad del sistema y optimización del costo en el ciclo de vida de la edificación.

La selección del sistema responde a la necesidad de garantizar estanqueidad permanente en una cubierta plana expuesta a condiciones ambientales exigentes, tales como alta radiación solar, precipitaciones frecuentes, variaciones térmicas y posibles empozamientos puntuales. La membrana TPO corresponde a un sistema monocapa prefabricado, generalmente reforzado con malla interna de poliéster, lo cual le confiere estabilidad dimensional y resistencia mecánica frente a esfuerzos de tracción, punzonamiento y desgarro.

Desde el punto de vista técnico, el sistema presenta las siguientes ventajas relevantes:

- Continuidad e integridad en juntas: Las uniones entre láminas se realizan mediante soldadura por termofusión con aire caliente, generando una unión homogénea del mismo material, sin necesidad de adhesivos. Esta condición reduce significativamente el riesgo de fallas por desprendimiento o envejecimiento de pegantes, garantizando mayor confiabilidad en los traslapos y puntos críticos.
- Alta resistencia a radiación UV y envejecimiento: La composición del TPO le permite mantener sus propiedades físico-mecánicas ante exposición prolongada a radiación ultravioleta, disminuyendo el riesgo de fisuración, endurecimiento o degradación prematura en comparación con sistemas asfálticos tradicionales.
- Comportamiento frente a movimientos estructurales: Su flexibilidad y capacidad de elongación permiten absorber movimientos térmicos normales de la losa sin comprometer la estanqueidad, condición especialmente relevante en cubiertas expuestas.
- Bajo peso propio: Al tratarse de una solución monocapa liviana, no genera incrementos significativos en las cargas muertas de la estructura, manteniendo coherencia con los criterios estructurales definidos en el diseño.
- Alta reflectancia solar: Las membranas en tonos claros presentan un elevado índice de reflectancia, contribuyendo a la reducción de la absorción térmica en la cubierta. Esto favorece el control de cargas térmicas en los espacios inferiores y mejora el desempeño energético global del edificio.
- Resistencia química y biológica: Presenta buen comportamiento frente a agentes contaminantes, crecimiento biológico y acumulación de humedad superficial, reduciendo riesgos de deterioro por acción ambiental.

- Facilidad de mantenimiento y reparación localizada: En caso de intervención puntual, el sistema permite reparaciones mediante soldadura directa sobre la membrana existente, sin necesidad de desmontajes extensivos.
- En términos de durabilidad, bajo condiciones adecuadas de instalación conforme a las especificaciones del fabricante y buenas prácticas constructivas (control de pendientes, tratamiento de sumideros, refuerzos en puntos singulares y remates perimetrales), el sistema presenta una vida útil estimada entre veinte (20) y treinta (30) años. Esta proyección reduce la frecuencia de intervenciones correctivas y reposiciones integrales, optimizando el costo total del sistema durante su vida de servicio.

Adicionalmente, al ser un sistema industrializado con espesores controlados en fábrica, se garantiza uniformidad en sus propiedades físicas, disminuyendo la variabilidad propia de sistemas aplicados en sitio.

En consecuencia, la elección de la membrana TPO se fundamenta en criterios de idoneidad técnica, desempeño comprobado en cubiertas expuestas, reducción del riesgo de filtraciones, facilidad de mantenimiento y optimización del ciclo de vida del proyecto, constituyéndose en una solución técnicamente adecuada y contractualmente viable para la impermeabilización de las terrazas contempladas.

Para el desarrollo de este proyecto, se requieren las siguientes especificaciones técnicas mínimas de obligatorio cumplimiento:

1	**PRELIMINARES**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDADES**
1.1	Retiro de flanches existentes (10 a 70 cm)	M2	12,5
1.2	Desmonte y reinstalación de equipos existentes	UN	9
1.3	Desmonte y retiro de tubería metálica	M	242,4
1.4	Desmonte y montaje de ductos de lámina galvanizada y sellado longitudinal	UN	2
1.5	Desmonte existente, suministro e instalación de tubería PVC de 2" RDE 21. Incluye accesorios y anclajes sobre muro	M	100
2	**CONFORMACIÓN DE PENDIENTADOS Y MEDIA CAÑAS**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDADES**
2.1	Pendientado en mortero 1:3 + malla gallinero	M2	1029,06
2.2	Suministro e instalación de mediacaña circular con mortero epóxico radio 4"	M	340
3	**IMPERMEABILIZACIÓN**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDADES**
3.1	Suministro e instalación de sistema de cubierta con Membrana TPO 1,2 mm	M2	1029,06
3.2	Suministro e instalación de Geotextil no tejido NT 2500	M2	1029,06
3.3	Manto Asfáltico Elastoply Mineral 3.5mm	M2	473,6
3.4	Suministro e instalación de cinta TPO 0,10 x 0,80 mt con cinta antideslizante de 2cm sobre el tapete termofusionado por las caras más largas	M	90,9
4	**FLANCHES**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDADES**
4.1	Suministro e instalación de Flanche en lámina galvanizada Cal. 22 (Des. 60 cm)	M	688,8

5	VARIOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDADES
5.1	Suministro e Instalación de tragantes TCI (4 y 6 pulgadas)	UN	9
5.2	Retiro y disposición final de residuos peligrosos	KG	70
5.3	Sondeo a sifones de captación pluvial	M	96
5.4	Conformación de sifones entre 4 y 6 pulgadas	UN	9
5.5	Suministro e instalación de línea de vida horizontal. Incluye certificación	M	123
5.6	Suministro e instalación de puntos de anclaje fijos. Incluye certificación	UN	29

31. FICHA TECNICA – ACTIVIDADES

Ítem	**1.1**
Actividad / Descripción del ítem	**Retiro de flanches existentes (10 a 70 cm)**
Unidad de medida	M2
Descripción general	Desmonte y retiro controlado de flanches perimetrales existentes de alturas entre 10 y 70 cm ubicados en los encuentros muro–cubierta, con el fin de habilitar las superficies para la instalación del nuevo sistema de impermeabilización. La actividad incluye el desprendimiento manual o mecánico de los remates existentes, retiro de fijaciones, limpieza de la superficie de soporte y disposición adecuada de los residuos generados, garantizando que la superficie quede apta para la ejecución de los nuevos remates e impermeabilización.
Procedimiento de ejecución	Delimitación y señalización del área de trabajo conforme a las normas de seguridad industrial y trabajo en alturas. Instalación de elementos de protección colectiva para prevenir caída de objetos o materiales hacia niveles inferiores. Retiro manual o mecánico de los flanches existentes mediante herramientas adecuadas, evitando afectaciones al soporte estructural o a los elementos adyacentes. Retiro de fijaciones, sellos, morteros o elementos de anclaje existentes asociados al flanche. Limpieza de la superficie intervenida mediante herramientas manuales o equipos mecánicos livianos. Recolección, clasificación y evacuación de los residuos generados hacia los puntos autorizados de acopio temporal o disposición final. Verificación final de la superficie para garantizar que se encuentre libre de elementos que interfieran con la instalación del nuevo sistema de impermeabilización.
Tolerancias para aceptación	• Remoción completa del flanche existente. • Residuos adheridos remanentes ≤ 10 % del área intervenida. • Rebabas o irregularidades ≤ 2 mm. • Superficie libre de elementos sueltos o contaminantes.

Criterios de aceptación del ítem	La actividad se considerará aceptada cuando: • El retiro del flanche se haya realizado completamente. • No existan elementos que interfieran con los nuevos remates o con el sistema de impermeabilización. • La superficie de soporte se encuentre limpia y en condiciones adecuadas para la siguiente actividad constructiva. • Los residuos hayan sido retirados del área de trabajo.
Ensayos por realizar / Verificaciones	• Inspección visual de la superficie intervenida. • Verificación de ausencia de elementos sobresalientes o residuos. • Registro fotográfico del estado antes y después de la intervención. • Lista de chequeo de cumplimiento del procedimiento.
Materiales, equipos y herramientas mínimas	• Palancas • Espátulas • Martillo y cincel • Atornillador o taladro • Formón • Llaves manuales • Contenedores para recolección de residuos • Elementos de protección personal (EPP) completos • Equipos de trabajo en alturas cuando aplique
Medición y forma de pago	La unidad de medida será **metro cuadrado (m²)** de flanche efectivamente retirado, medido sobre el área intervenida y verificado mediante levantamiento en planos y medición en obra. El pago incluirá todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem, tales como: • mano de obra, • herramientas y equipos, • retiro y disposición de residuos, • señalización y protección del área de trabajo, • limpieza final del área intervenida. No se reconocerán pagos adicionales por actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.
No conformidad y acciones correctivas	Se considerará no conformidad cuando: • el retiro sea incompleto, • existan daños al soporte estructural, • queden residuos o elementos abandonados en la superficie, • se afecten elementos adyacentes. En estos casos el contratista deberá realizar retrabajo, reparación o limpieza adicional sin costo para la entidad, hasta cumplir con las condiciones de aceptación establecidas. La interventoría podrá aplicar descuentos o rechazar el ítem si no se corrigen las observaciones.

Ítem	**1.2**
Actividad / Descripción del ítem	**Desmonte y reinstalación de equipos existentes**
Unidad de medida	Unidad (UN)
Descripción general	Desmonte temporal, traslado dentro del área de intervención y posterior reinstalación de equipos existentes tales como sistemas HVAC, extractores, ventiladores, soportes, ductos, unidades condensadoras u otros equipos que interfieran con las actividades de mantenimiento e impermeabilización de las cubiertas. La actividad incluye inventario previo, etiquetado, desconexión eléctrica y/o mecánica, retiro

	controlado del equipo, protección durante el proceso constructivo y reinstalación en su ubicación original, garantizando su correcta operación una vez finalizadas las actividades de obra. También incluye la reposición de elementos menores de fijación, sellos, empaques o accesorios necesarios para garantizar el correcto funcionamiento del equipo.
Procedimiento de ejecución	• Inventario inicial del equipo, registrando ubicación, estado, referencias técnicas y conexiones existentes. • Etiquetado y marcación de cables, tuberías, ductos y conexiones para garantizar su correcta reinstalación. • Desconexión eléctrica y/o mecánica conforme a protocolos de seguridad y procedimientos de bloqueo y etiquetado (LOTO – Lock Out Tag Out) cuando aplique. • Desmontaje controlado del equipo utilizando herramientas manuales o equipos de izaje adecuados según el peso y dimensiones. • Protección y almacenamiento temporal del equipo durante la ejecución de las actividades de obra para evitar daños. • Reinstalación del equipo en su ubicación original o en la ubicación indicada por la interventoría. • Reconexión eléctrica y mecánica verificando continuidad de circuitos, fijaciones, soportes y sellos perimetrales. • Verificación de funcionamiento mediante pruebas operativas.
Tolerancias para aceptación	• Reinstalación del equipo en su posición original ± 5 mm. • Nivelación adecuada conforme a especificaciones del fabricante. • Sellos perimetrales continuos, sin fisuras ni vacíos. • Fijaciones mecánicas firmes y correctamente instaladas.
Criterios de aceptación del ítem	El ítem se considerará aceptado cuando: • El equipo haya sido reinstalado correctamente en su ubicación original. • El equipo se encuentre nivelado, fijado y asegurado conforme a las condiciones técnicas requeridas. • Se verifique la operación normal del equipo sin ruidos, vibraciones anormales o fallas de funcionamiento. • Los sellos y remates asociados a la reinstalación se encuentren íntegros y continuos.
Ensayos para realizar / Verificaciones	• Pruebas operativas de puesta en marcha del equipo. • Verificación de funcionamiento eléctrico o mecánico según el tipo de equipo. • Revisión de vibraciones o ruidos anormales durante la operación. • Registro fotográfico antes, durante y después de la intervención. • Lista de chequeo de verificación por parte de la interventoría.
Materiales, equipos y herramientas mínimas	• Herramientas manuales y eléctricas. • Equipos de izaje o manipulación cuando aplique. • Eslingas certificadas. • Selladores compatibles con el sistema de impermeabilización. • Tornillería y elementos de fijación. • Equipos de medición y nivelación. • Elementos de protección personal (EPP). • Equipos para trabajo seguro en alturas cuando aplique.

Medición y forma de pago	La unidad de medida será unidad (UN) de equipo desmontado y reinstalado, debidamente verificado por la interventoría. El pago incluirá todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem, incluyendo: • inventario y etiquetado, • desmontaje y reinstalación, • reconexión eléctrica o mecánica, • nivelación y fijación del equipo, • reposición de elementos menores de fijación o sellado, • pruebas de funcionamiento. No se reconocerán pagos adicionales por actividades necesarias para garantizar el correcto funcionamiento del equipo.
No conformidad y acciones correctivas	Se considerará no conformidad cuando: • el equipo no opere correctamente después de su reinstalación, • se presenten pérdidas de funcionalidad, • existan sellos deficientes o conexiones incorrectas, • se ocasionen daños al equipo o a sus componentes. En tales casos, el contratista deberá realizar la corrección inmediata, reparación o reposición de los elementos afectados sin costo para la entidad, hasta garantizar el correcto funcionamiento del equipo.

Ítem	**1.3**
Actividad / Descripción del ítem	**Desmonte y retiro de tubería metálica**
Unidad de medida	Metro lineal (m)
Descripción general	Retiro de líneas de tubería metálica existentes ubicadas en cubiertas, paramentos o zonas que interfieran con la ejecución de las obras de mantenimiento e impermeabilización. La actividad incluye la identificación de la línea, descarga o aislamiento del sistema cuando aplique, desmontaje de soportes y accesorios, corte y retiro de los tramos de tubería, así como la recolección, transporte interno y disposición adecuada de los residuos metálicos generados. El procedimiento deberá realizarse garantizando la integridad de los elementos estructurales, equipos y redes existentes en el área de intervención.
Procedimiento de ejecución	1. Identificación de la línea de tubería y verificación de su función dentro del sistema existente. 2. Descarga, aislamiento o bloqueo de la línea, asegurando la ausencia de presión, fluidos o gases en el interior de la tubería. 3. Verificación de condiciones de seguridad, incluyendo ventilación del área cuando se trate de líneas que hayan transportado fluidos. 4. Retiro de soportes, abrazaderas y elementos de fijación asociados a la tubería. 5. Corte controlado de la tubería mediante herramientas manuales o equipos de corte adecuados (cortatubos, esmeril u otros). 6. Retiro y traslado de los tramos desmontados hacia los puntos de acopio temporal. 7. Limpieza del área intervenida, retirando residuos metálicos, rebabas o fragmentos generados durante la actividad. 8. Disposición final del material retirado conforme a los lineamientos de manejo de residuos establecidos para el proyecto.

Tolerancias para aceptación	• Eliminación completa de los tramos de tubería indicados. • Rebabas o irregularidades de corte ≤ 3 mm. • Ausencia de elementos metálicos sueltos o fragmentos en el área intervenida. • No afectación de elementos estructurales o redes existentes.
Criterios de aceptación del ítem	La actividad se considerará aceptada cuando: • los tramos de tubería hayan sido retirados completamente, • el área intervenida se encuentre libre de interferencias para la ejecución de las actividades posteriores, • se hayan retirado soportes, abrazaderas o elementos asociados que puedan afectar el nuevo sistema constructivo, • se cuente con acta de retiro o registro de intervención validado por la interventoría.
Ensayos a realizar / Verificaciones	• Inspección visual del área intervenida. • Verificación de ausencia de tramos activos o conectados. • Revisión del estado de las superficies después del retiro. • Registro fotográfico antes y después del retiro de la tubería. • Acta de retiro validada por la interventoría.
Materiales, equipos y herramientas mínimas	• Cortatubos o herramientas de corte. • Esmeril o pulidora cuando aplique. • Llaves manuales. • Palancas o herramientas de desmontaje. • Contenedores para recolección de chatarra metálica. • Elementos de protección personal (EPP). • Equipos para trabajo en alturas cuando aplique.
Medición y forma de pago	La unidad de medida será **metro lineal (m)** de tubería efectivamente retirada, medido sobre la longitud desmontada y verificado por la interventoría. El pago incluirá todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem, tales como: • identificación y aislamiento de la línea, • desmontaje de soportes y accesorios, • corte y retiro de los tramos de tubería, • recolección y traslado de residuos, • limpieza final del área intervenida. No se reconocerán pagos adicionales por actividades necesarias para el retiro completo de la tubería.
No conformidad y acciones correctivas	Se considerará no conformidad cuando: • permanezcan tramos activos o conectados de tubería, • se dejen residuos metálicos o fragmentos en el área intervenida, • se generen daños en elementos adyacentes durante el retiro. En estos casos el contratista deberá realizar retiro adicional, limpieza o reparación de los elementos afectados sin costo para la entidad, hasta cumplir con las condiciones de aceptación establecidas.

Ítem	**1.4**
Actividad / Descripción del ítem	**Desmonte y montaje de ductos de lámina galvanizada y sellado longitudinal**
Unidad de medida	Unidad (UN)
Descripción general	Desmonte temporal, retiro controlado y posterior reinstalación de ductos del sistema HVAC

	fabricados en lámina galvanizada que interfieran con las actividades de mantenimiento e impermeabilización de la cubierta. La actividad incluye el etiquetado, desconexión, desmontaje, protección temporal, reinstalación, fijación y sellado longitudinal de los ductos, garantizando la continuidad del sistema de ventilación y la hermeticidad de las uniones.
Procedimiento de ejecución	• Identificación de los ductos que interfieren con las actividades de obra. • Inventario y etiquetado de tramos y accesorios para asegurar su correcta reinstalación. • Desconexión de soportes, abrazaderas y elementos de fijación. • Desmonte controlado de los ductos evitando deformaciones o daños en la lámina. • Protección temporal de los tramos desmontados durante la ejecución de las obras. • Reinstalación de los ductos en su posición original o en la posición definida por la interventoría. • Reconexión de soportes y fijaciones. • Sellado longitudinal y de juntas utilizando selladores compatibles con sistemas HVAC. • Verificación final de alineación, fijación y hermeticidad del sistema.
Tolerancias para aceptación	• Ausencia de fugas visibles en juntas y sellos. • Continuidad del sellado longitudinal 100 %. • Alineación adecuada de los ductos. • Vibraciones dentro de límites operativos normales.
Criterios de aceptación del ítem	• Ducto reinstalado correctamente en su posición original. • Sellos longitudinales continuos y uniformes. • Sistema operativo sin ruidos o vibraciones anormales. • Fijaciones firmes y soportes correctamente instalados.
Ensayos para realizar / Verificaciones	• Inspección visual de sellos y uniones. • Prueba de humo o detección de fugas cuando el sistema lo requiera. • Registro fotográfico antes y después de la intervención. • Verificación de operación del sistema HVAC.
Materiales, equipos y herramientas mínimas	• Cizalla para lámina • Remachadora • Taladro • Sellador butílico o sellador HVAC compatible • Tornillería y remaches • Herramientas manuales • Elementos de protección personal (EPP)
Medición y forma de pago	Se medirá por unidad (UN) de ducto desmontado y reinstalado correctamente, incluyendo: • Desmontaje • Protección temporal • Reinstalación • Sellado longitudinal • Pruebas de verificación
No conformidad y acciones correctivas	Se considerará no conformidad cuando: • Existan fugas en las juntas • El sellado longitudinal sea discontinuo • El ducto presente vibraciones o deformaciones En tales casos el contratista deberá realizar corrección del sellado, ajuste de fijaciones o reinstalación del tramo afectado, sin costo para la entidad.

Ítem	**1.5**

Actividad / Descripción del ítem	**Desmonte existente, suministro e instalación de tubería PVC de 2" RDE 21 (accesorios y anclajes sobre muro)**
Unidad de medida	Metro (m)
Descripción general	Retiro de tubería existente y suministro e instalación de tubería PVC RDE 21 de 2 pulgadas para conducción pluvial o sanitaria en cubierta, incluyendo accesorios, uniones, soportes y anclajes a muro. La actividad incluye desmontaje de la línea existente, limpieza de soportes, instalación de la nueva tubería y verificación de pendiente hidráulica.
Procedimiento de ejecución	• Identificación y desmontaje de la tubería existente. • Retiro de abrazaderas y soportes deteriorados. • Limpieza del área y verificación de alineación de soportes. • Corte de tubería PVC según dimensiones requeridas. • Instalación de accesorios y uniones con adhesivo PVC. • Fijación de la tubería mediante abrazaderas metálicas o soportes adecuados. • Verificación de pendiente hacia los puntos de descarga. • Limpieza final y verificación hidráulica.
Tolerancias para aceptación	• Pendiente mínima 1 %. • Desviación máxima de alineación ≤ 10 mm en 3 m. • Uniones totalmente selladas.
Criterios de aceptación del ítem	• Línea completamente estanca. • Pendiente continua hacia el desagüe. • Soportes y abrazaderas firmemente fijados.
Ensayos para realizar / Verificaciones	• Prueba de estanqueidad por llenado. • Inspección visual de juntas. • Verificación de pendiente con nivel.
Materiales, equipos y herramientas mínimas	• Tubería PVC RDE 21 • Accesorios PVC • Adhesivo para PVC • Abrazaderas metálicas • Taladro • Nivel • EPP
Medición y forma de pago	Se medirá por metro lineal (m) de tubería instalada, incluyendo desmontaje de tubería existente, suministro, accesorios, soportes y pruebas.
No conformidad y acciones correctivas	• Fugas en uniones • Pendiente invertida • Soportes deficientes Se deberá realizar retrabajo o sustitución del tramo afectado.

Ítem	**2.1**
Actividad / Descripción del ítem	**Pendientado en mortero 1:3 + malla gallinero**
Unidad de medida	Metro cuadrado (m²)
Descripción general	Formación de pendientes en cubierta con mortero cemento: arena 1:3, reforzado con malla gallinero, para evacuar hacia puntos de desagüe.
Procedimiento de ejecución	• Limpieza y retiro de partículas sueltas del sustrato. • Humectación de la superficie base. • Colocación de malla gallinero como refuerzo. • Preparación del mortero cemento–arena 1:3.

	• Extendido y conformación de pendientes hacia los desagües. • Afinado y acabado superficial. • Curado del mortero.
Tolerancias para aceptación	• Pendiente mínima 1 % (2 % recomendado). • Planeidad ± 5 mm en regla de 2 m.
Criterios de aceptación del ítem	• Superficie continua. • Sin fisuras ni desprendimientos. • Sin encharcamientos superiores a 3 mm en prueba de agua.
Ensayos a realizar / Verificaciones	• Prueba de encharcamiento. • Inspección visual de superficie. • Verificación de pendiente.
Materiales, equipos y herramientas mínimas	• Cemento • Arena lavada • Agua • Malla gallinero • Reglas • Frataso • Nivel láser
Medición y forma de pago	Se medirá por m² de área conformada y aceptada.
No conformidad y acciones correctivas	Encharcamientos, fisuras o mala adherencia implicarán demolición parcial y reconstrucción del área afectada.

Ítem	**2.2**
Actividad / Descripción del ítem	**Media caña circular con mortero epóxico radio 4"**
Unidad de medida	Metro (m)
Descripción general	Formación de media caña en encuentros vertical–horizontal utilizando mortero epóxico de alta adherencia, con radio aproximado de 4 pulgadas (100 mm), para garantizar la transición adecuada del sistema impermeabilizante.
Procedimiento de ejecución	• Preparación y limpieza del sustrato. • Eliminación de polvo, grasa o contaminantes. • Aplicación de imprimante epóxico si aplica. • Colocación de mortero epóxico. • Conformación de media caña mediante plantilla.
Tolerancias para aceptación	• Radio 100 ± 5 mm. • Continuidad del perfil.
Criterios de aceptación del ítem	• Geometría uniforme. • Sin poros ni fisuras. • Adherencia adecuada al sustrato.
Ensayos a realizar / Verificaciones	• Inspección visual. • Verificación dimensional.
Materiales, equipos y herramientas mínimas	• Mortero epóxico 2K • Imprimante • Plantillas • Espátulas • EPP
Medición y forma de pago	Se mide por metro lineal (m) ejecutado.

No conformidad y acciones correctivas	Desprendimientos, porosidad o radios fuera de tolerancia: reperfilado y/o reposición.

Ítem	**3.1**
Actividad / Descripción del ítem	**Sistema de cubierta con Membrana TPO 1,2 mm**
Unidad de medida	Metro cuadrado (m²)
Descripción general	Suministro e instalación de membrana termoplástica TPO de 1.2 mm de espesor, mediante sistema adherido o mecánico, con uniones soldadas por termofusión para garantizar continuidad impermeable.
Procedimiento de ejecución	• Limpieza y preparación del sustrato. • Colocación de capa separadora o geotextil cuando aplique. • Extendido de la membrana TPO. • Ejecución de traslapos longitudinales y transversales. • Soldadura mediante equipo de aire caliente. • Presión con rodillo para asegurar la unión. • Inspección de costuras.
Tolerancias para aceptación	• Traslapo mínimo 80 mm. • Costura continua sin separación. • Arrugas menores a 10 mm.
Criterios de aceptación del ítem	• Membrana correctamente extendida. • Uniones selladas por termofusión. • Superficie continua.
Ensayos a realizar / Verificaciones	• Peel test de costuras. • Inspección visual. • Verificación de soldadura.
Materiales, equipos y herramientas mínimas	• Membrana TPO • Equipo de soldadura por aire caliente • Rodillo de presión • Cuchillas
Medición y forma de pago	• Se mide por m² instalado.
No conformidad y acciones correctivas	• Costuras abiertas • Arrugas excesivas • Deficiente soldadura Se deberá rehacer la soldadura o reemplazar el tramo.

Ítem	**3.2**
Actividad / Descripción del ítem	**Geotextil no tejido NT 2500**
Unidad de medida	Metro cuadrado (m²)
Descripción general	Colocación de geotextil no tejido (NT 2500) como capa separadora/protectora bajo o sobre sistemas de impermeabilización.
Procedimiento de ejecución	• Limpieza del área de instalación. • Desenrollado del geotextil evitando tensiones. • Alineación de paños. • Realización de solapes.
Tolerancias para aceptación	• Solapes mínimos 10 cm. • Continuidad del material.

Criterios de aceptación del ítem	• Cobertura completa del área. • Sin perforaciones ni rasgaduras.
Ensayos a realizar / Verificaciones	Inspección visual de continuidad y solapes; verificación de gramaje por certificado si aplica.
Materiales, equipos y herramientas mínimas	Rollos NT 2500, cuchilla, cinta/adhesivo si requerido.
Medición y forma de pago	Se mide por m² colocado.
No conformidad y acciones correctivas	Pliegues excesivos o solapes insuficientes: recolocación y corrección.

Ítem	**3.3**
Actividad / Descripción del ítem	**Manto asfáltico Elastoply Mineral 3,5 mm**
Unidad de medida	Metro cuadrado (m²)
Descripción general	Impermeabilización con manto asfáltico prefabricado SBS acabado mineral, espesor 3,5 mm.
Procedimiento de ejecución	• Aplicación de imprimante asfáltico. • Extendido del manto. • Calentamiento mediante soplete. • Adherencia al sustrato. • Sellado de traslapos.
Tolerancias para aceptación	Solapes mínimos según especificación; cordón de rebose continuo y uniforme. Traslapos mínimos 10 cm longitudinales y 15 cm transversales.
Criterios de aceptación del ítem	Paños adheridos, solapes cerrados y uniformes; sin ampollas ni arrugas.
Ensayos a realizar / Verificaciones	Inspección de cordones; prueba de estanqueidad por inundación (24–72 h) cuando sea factible y autorizado.
Materiales, equipos y herramientas mínimas	Imprimante asfáltico, mantos SBS 3,5 mm mineral, soplete, rodillos, cortadores, EPP.
Medición y forma de pago	Se mide por m² instalado.
No conformidad y acciones correctivas	Fugas, solapes fríos o arrugas: recalentar/parchear o reponer paños afectados.

Ítem	**3.4**
Actividad / Descripción del ítem	**Cinta TPO 0,10 x 0,80 m con cinta antideslizante de 2 cm sobre tapete termofusionado por las caras más largas**
Unidad de medida	Metro lineal (m) de banda de tránsito en TPO correctamente instalada, soldada y aceptada
Descripción general	Instalación de banda TPO (0,80 m de ancho) como pasillos/refuerzo, con franja antideslizante de 2 cm, termosoldada longitudinalmente. Las bandas serán instaladas sobre la membrana existente mediante soldadura por aire caliente (termofusión) en sus bordes longitudinales, garantizando la integración completa con el sistema impermeable.
Procedimiento de ejecución	• Verificación de que la membrana TPO base esté limpia, seca y en buen estado • Limpieza de la membrana base mediante paños o escobas suaves • Definición la ruta de circulación o pasillo técnico según planos o indicaciones de interventoría • Colocación de la banda sobre la membrana base

	• Aplicación de soldadura mediante equipo de aire caliente (termofusor) en los bordes longitudinales de la banda. • Instalación de cinta antideslizante de 2 cm de ancho sobre la superficie del tapete. • Revisión de continuidad de las soldaduras y confirmación de correcta adherencia del sistema.
Tolerancias para aceptación	• Desalineación máxima permitida: 10 mm cada 10 m de longitud instalada. • Soldadura longitudinal continua sin interrupciones. • Variación máxima del ancho de banda: ±5 mm. • Cinta antideslizante centrada o según diseño con tolerancia de ±5 mm.
Criterios de aceptación del ítem	• Las bandas de tránsito se encuentran correctamente alineadas y firmemente adheridas. • Las soldaduras longitudinales presentan continuidad y resistencia adecuada. • La franja antideslizante está completamente adherida y funcional. • No existen arrugas, burbujas o levantamientos en la banda. • La instalación mantiene la integridad del sistema impermeable.
Ensayos a realizar / Verificaciones	• Continuidad de las soldaduras. • Alineación de las bandas. • Integridad del tapete TPO.
Materiales, equipos y herramientas mínimas	• Bandas de membrana TPO compatible con el sistema existente. • Cinta antideslizante de 2 cm de ancho compatible con TPO. • Máquina de soldadura de aire caliente para TPO. • Termofusor manual. • Herramientas • Rodillos de presión de silicona o acero. • Cuchillas o cortadores de membrana. • Cinta métrica. • Marcadores de trazado. • Elementos de protección personal (EPP)
Medición y forma de pago	La medición se realizará en metros lineales (m) de banda TPO instalada, termosoldada y aceptada
No conformidad y acciones correctivas	• Soldaduras discontinuas o débiles. • Desprendimiento parcial o total de la banda. • Desalineación superior a la tolerancia establecida. • Despegue o deterioro de la cinta antideslizante. • Arrugas o levantamientos en el tapete.

Ítem	**4.1**
Actividad / Descripción del ítem	**Flanche en lámina galvanizada Cal. 22 (desarrollo 60 cm)**
Unidad de medida	Metro lineal (m) de flanche instalado, fijado y sellado correctamente.
Descripción general	El flanche corresponde a un elemento metálico fabricado en lámina galvanizada calibre 22, diseñado para proteger y sellar los encuentros entre la impermeabilización de cubierta y los elementos verticales. Las piezas deben conformarse mediante dobladora metálica, generando los pliegues necesarios para garantizar el correcto remate del sistema impermeable. Las uniones entre piezas deberán ejecutarse mediante traslapos mínimos de 5 cm, con sellado continuo para garantizar la estanqueidad.
Procedimiento de ejecución	• Marcar la línea de instalación del flanche según planos. • Cortar las piezas en lámina galvanizada. • Conformar los dobleces mediante dobladora. • Posicionar el flanche en el punto de encuentro entre cubierta y paramento. • Fijar mediante tornillos autoperforantes, remaches o anclajes. • Ejecutar traslapos entre piezas mínimo 5 cm. • Aplicar sellador elastomérico en juntas y encuentros.

	• Verificar alineación y continuidad del remate.
Tolerancias para aceptación	• Alineación máxima: ±5 mm cada 5 m. • Traslapos mínimos: 5 cm. • Variación en desarrollo de pieza: ±10 mm.
Criterios de aceptación del ítem	• El flanche esté firmemente fijado. • Los sellos presenten continuidad total. • No existan deformaciones o bordes cortantes. • El acabado sea limpio y uniforme.
Ensayos a realizar / Verificaciones	• Inspección visual de fijaciones. • Verificación de continuidad del sellador. • Revisión de alineación y traslapos.
Materiales, equipos y herramientas mínimas	• Lámina galvanizada calibre 22 • Tornillos o remaches galvanizados • Sellador elastomérico • Cizalla • Dobladora • Taladro • Remachadora • Elementos de protección personal (EPP)
Medición y forma de pago	• La medición se realizará por metro lineal (m) de flanche instalado y aceptado
No conformidad y acciones correctivas	• Existencia de filtraciones. • Fijaciones flojas. • Oxidación prematura.

Ítem	**5.1**
Actividad / Descripción del ítem	**Suministro e Instalación de tragantes TCI (4 y 6 pulgadas)**
Unidad de medida	Unidad (UN) instalada y operativa.
Descripción general	Los tragantes TCI son dispositivos diseñados para captar y evacuar aguas lluvias en cubiertas impermeabilizadas, garantizando una correcta conexión entre la membrana impermeable y la red de drenaje. • Deben garantizar: • Estanqueidad total. • Flujo hidráulico adecuado. • Compatibilidad con la impermeabilización.
Procedimiento de ejecución	• Ubicar los puntos de instalación según planos. • Abrir el área en la impermeabilización existente. • Instalar el tragante asegurando su correcta nivelación. • Conectar a la tubería bajante. • Sellar la unión con la membrana. • Realizar prueba de llenado.
Tolerancias para aceptación	• Nivelación: ±5 mm. • Posición respecto al plano: ±10 mm
Criterios de aceptación del ítem	• Sin filtraciones. • Flujo libre hacia la bajante. • Integración correcta con la impermeabilización.
Ensayos a realizar / Verificaciones	Prueba de llenado/caudal local sin fugas.
Materiales, equipos y herramientas mínimas	• Tragantes certificados • Accesorios de conexión • Selladores impermeables • Elementos de protección personal (EPP)

Medición y forma de pago	Se mide por unidad (UN) instalada.
No conformidad y acciones correctivas	• Infiltraciones. • Desalineación.

Ítem	**5.2**
Actividad / Descripción del ítem	**Retiro y disposición final de residuos peligrosos**
Unidad de medida	Kilogramo (kg) gestionado
Descripción general	Gestión integral de residuos peligrosos generados durante las actividades de impermeabilización, conforme a normativa ambiental vigente. Incluye: • Clasificación • Envasado • Rotulación • Transporte • Disposición final con gestor autorizado.
Procedimiento de ejecución	• Clasificar residuos peligrosos. • Depositar en contenedores homologados. • Rotular según normativa. • Almacenar temporalmente. • Entregar a gestor autorizado.
Tolerancias para aceptación	• Manifiestos de transporte. • Certificados de disposición final.
Criterios de aceptación del ítem	• Mezcla de residuos. • Falta de trazabilidad documental.
Ensayos a realizar / Verificaciones	N/A
Materiales, equipos y herramientas mínimas	Elementos de protección personal (EPP)
Medición y forma de pago	Se mide por kilogramo (kg) gestionado.
No conformidad y acciones correctivas	• Mezcla de residuos. • Falta de trazabilidad documental.

Ítem	**5.3**
Actividad / Descripción del ítem	**Sondeo a sifones de captación pluvial**
Unidad de medida	Metro (m) sondeado.
Descripción general	El sondeo consiste en la inspección y limpieza mecánica de sifones o líneas de drenaje pluvial, utilizando herramientas manuales o equipos de limpieza, con el objetivo de eliminar obstrucciones que puedan afectar la evacuación de aguas lluvias. Esta actividad es fundamental antes de ejecutar trabajos de impermeabilización, ya que garantiza el correcto funcionamiento del sistema de drenaje y evita acumulación de agua en la cubierta.
Procedimiento de ejecución	• Retirar tapas de registro. • Introducir varilla o sonda flexible. • Remover sedimentos. • Verificar flujo mediante prueba de agua.
Tolerancias para aceptación	• Flujo hidráulico libre en 100 % de la sección de la tubería.

	• Reinstalación correcta de tapas o rejillas. • Ausencia de residuos visibles en el sifón
Criterios de aceptación del ítem	• El sifón presente flujo libre y continuo. • No existan obstrucciones. • No se presenten reboses durante la prueba de agua. • Las tapas queden correctamente instaladas.
Ensayos a realizar / Verificaciones	• Prueba de caudal o llenado local para verificar drenaje. • Inspección visual del interior del sifón. • Verificación de limpieza del sistema.
Materiales, equipos y herramientas mínimas	• Varillas de sondeo • Sonda flexible • Mangueras de agua • Baldes o recipientes • Elementos de protección personal (EPP)
Medición y forma de pago	Se mide por metro (m) sondeado.
No conformidad y acciones correctivas	Obstrucciones persistentes: destaponamiento adicional o reparación de la línea.

Ítem	**5.4**
Actividad / Descripción del ítem	**Conformación de sifones entre 4 y 6 pulgadas**
Unidad de medida	Unidad (UN) instalada
Descripción general	Los sifones permiten la captación y conducción de aguas lluvias o residuales desde la cubierta hacia la red de drenaje. Pueden ejecutarse mediante: • Piezas prefabricadas en PVC o polipropileno. • Conformación en obra mediante mortero o accesorios de tubería.
Procedimiento de ejecución	• Replantear ubicación del sifón. • Demoler o preparar el área si es necesario. • Instalar la tubería o pieza prefabricada. • Conectar a la red existente. • Sellar el encuentro con la impermeabilización. • Realizar prueba hidráulica.
Tolerancias para aceptación	• Diámetro nominal conforme diseño. • Nivelación correcta hacia el drenaje.
Criterios de aceptación del ítem	• Sin fugas. • Flujo hidráulico adecuado. • Conexión firme con la red.
Ensayos a realizar / Verificaciones	Prueba hidráulica local.
Materiales, equipos y herramientas mínimas	• Tubería PVC o PP • Accesorios hidráulicos • Selladores impermeables • Herramientas de albañilería • Elementos de protección personal (EPP)
Medición y forma de pago	Se mide por unidad (UN).
No conformidad y acciones correctivas	Fugas. Obstrucciones. Acciones correctivas: Reparación de conexiones. Repetición de prueba hidráulica.

Ítem	**5.5**
Actividad / Descripción del ítem	**Línea de vida horizontal (incluye certificación)**
Unidad de medida	
Descripción general	Instalación de sistema anticaídas de línea de vida horizontal con certificación por entidad competente.
Procedimiento de ejecución	• Verificación estructural de anclajes. • Instalación de postes o soportes. • Instalación del cable o banda. • Ajuste de tensión mediante tensores. • Certificación del sistema.
Tolerancias para aceptación	Tensión y flecha según especificación; anclajes con torque indicado.
Criterios de aceptación del ítem	Sistema certificado y operativo; puntos de anclaje claramente identificados.
Ensayos a realizar / Verificaciones	Prueba funcional y documental de certificación.
Materiales, equipos y herramientas mínimas	• Cable o banda certificada • Anclajes estructurales • Tensores • Llaves dinamométricas • Elementos de protección personal (EPP)
Medición y forma de pago	Se mide por metro (m) certificado.
No conformidad y acciones correctivas	• Falta de certificación. • Anclajes deficientes. Acciones correctivas: • Ajuste o reemplazo del sistema. • Nueva certificación.

Ítem	**5.6**
Actividad / Descripción del ítem	**Puntos de anclaje fijos (incluye certificación)**
Unidad de medida	
Descripción general	Suministro, instalación y certificación de puntos de anclaje fijos permanentes para trabajo seguro en alturas, diseñados para permitir la conexión de sistemas personales de detención de caídas, tales como arneses, eslingas y líneas de vida. El ítem incluye: • Suministro de anclajes certificados. • Verificación de la capacidad estructural del soporte donde se instalarán los anclajes. • Perforación e instalación mediante anclajes mecánicos o químicos certificados. • Ajuste y fijación con torque adecuado según especificación del fabricante. • Ensayos de carga o arranque para verificar la resistencia del anclaje. • Emisión de certificado de instalación y prueba por entidad o profesional competente. • Los puntos de anclaje deberán cumplir con la normativa aplicable para sistemas de protección contra caídas en trabajos en altura.

Procedimiento de ejecución	• Evaluar la capacidad del elemento estructural donde se instalará el anclaje. • Marcar la ubicación exacta de los puntos de anclaje según planos o diseño de seguridad. • Realizar perforaciones en el elemento estructural con diámetro y profundidad adecuados. • Instalar el anclaje mediante sistema mecánico o químico certificado. • Aplicar torque adecuado según especificación del fabricante. • Realizar prueba de arranque o carga para verificar la resistencia del punto de anclaje. • Emitir certificado de instalación y prueba del sistema.
Tolerancias para aceptación	• Ubicación del anclaje respecto al diseño: ± 50 mm. • Profundidad de anclaje conforme a especificación del fabricante. • Torque de fijación dentro del rango especificado.
Criterios de aceptación del ítem	• El anclaje se encuentre firmemente instalado y sin movimiento. • Se haya verificado la resistencia mínima exigida en el ensayo de carga. • El punto de anclaje esté correctamente identificado y señalizado. • Se disponga del certificado de prueba y cumplimiento normativo.
Ensayos a realizar / Verificaciones	Las verificaciones mínimas incluyen: • Ensayo de carga o arranque del anclaje, realizado con equipo especializado. • Verificación del torque aplicado en la instalación. • Inspección visual de fijaciones y estado del anclaje. • El ensayo deberá confirmar que el punto de anclaje cumple con la resistencia mínima exigida por la normativa aplicable para sistemas anticaídas.
Materiales, equipos y herramientas mínimas	• Puntos de anclaje certificados • Anclajes mecánicos o químicos de alta resistencia • Placas o accesorios de fijación • Equipo de ensayo de carga o arranque • Llave dinamométrica para control de torque • Herramienta menor • Elementos de protección personal (EPP)
Medición y forma de pago	El precio unitario incluye: • Suministro de anclajes certificados. • Mano de obra de instalación. • Equipos y herramientas. • Ensayos de carga. • Certificación del sistema. No se reconocerán pagos adicionales por actividades necesarias para la correcta instalación y certificación del anclaje.

No conformidad y acciones correctivas	Se considerará no conformidad cuando se presenten: • Fallas en el ensayo de carga o arranque. • Instalación incorrecta del anclaje. • Falta de certificación o documentación. • Movimiento o aflojamiento del anclaje. Acciones correctivas • Retiro del anclaje defectuoso. • Instalación de nuevo anclaje certificado. • Repetición del ensayo de carga. • Emisión de nueva certificación. Todos los costos asociados a las correcciones deberán ser asumidos por el contratista

Nota: La prueba de estanqueidad será requerida para los recibos de los trabajos y deberá ser realizada durante 24 horas por sectores, dicha actividad se encuentra implícita y será pagada dentro de los trabajos de impermeabilización.

Teniendo en cuenta la descripción de la necesidad de la entidad el objetivo de este proyecto, el cual es mejorar las condiciones de seguridad de la infraestructura de la placa en concreto y eliminar las filtraciones en terrazas y cubiertas de los Edificios Bachué, Bochica incluyendo zona Aladin.

El contratista podrá plantear sistemas estructurales para la recuperación de esta, que cumplan con la NSR10 o que se encuentren debidamente homologado por la Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcción Sismorresistente de acuerdo con el capítulo II de la Ley 400 de 1997 o la norma que la regule o modifique, que permita adaptarse a las condiciones de la entidad, rapidez en la ejecución y facilidad en mantenimiento.

32. PROFESIONALES REQUERIDOS

No	CARGO	PERFIL PROFESIONAL Y EXPERIENCIA	% DEDICACIÓN
1	**DIRECTOR DE OBRA**	Ingeniero civil, arquitecto o profesional en áreas afines y/o similares, de conformidad con los Núcleos Básicos de Conocimiento (NBC) del SNIES del Ministerio de Educación Nacional, con matrícula profesional vigente, con experiencia general mínima de ocho (8) años, contados a partir de la expedición de la matrícula profesional. El profesional propuesto deberá acreditar mediante certificaciones haber participado como Director de obra en mínimo tres (3) CONTRATOS, de los cuales al menos uno (1) deberá corresponder a actividades de impermeabilización de cubiertas. La experiencia exigida será considerada como criterio habilitante y deberá ser posterior a la fecha de expedición de la matrícula profesional.	50%

2	**RESIDENTE DE OBRA**	Ingeniero civil, arquitecto o profesional en áreas afines y/o similares, de conformidad con los Núcleos Básicos de Conocimiento (NBC) del SNIES del Ministerio de Educación Nacional, con matrícula profesional vigente, con experiencia general mínima de cinco (5) años, contados a partir de la expedición de la matrícula profesional. El profesional propuesto deberá acreditar mediante certificaciones haber participado como Residente de obra en mínimo tres (3) CONTRATOS, de los cuales al menos uno (1) deberá corresponder a actividades de impermeabilización de cubiertas. La experiencia exigida será considerada como criterio habilitante y deberá ser posterior a la fecha de expedición de la matrícula profesional.	100%
3	**PROFESIONAL DE SST**	Ingeniero, Administrador o Profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo o áreas afines y/o similares según SNIES. Experiencia General: igual o superior a TRES (3) años contados a partir de la expedición de la licencia de seguridad y salud en el trabajo, la cual deberá estar vigente a la presentación de la oferta y deberá mantenerse vigente durante la ejecución del contrato, expedida por la secretarias departamentales y distritales de salud o las entidades que hagan sus veces. . El profesional propuesto para el cargo deberá soportar mediante certificación, haber participado como profesional o residente SST, como mínimo en TRES (3) CONTRATOS de mejoramiento y/o mantenimiento y/o construcción y/o adecuaciones de edificaciones. Nota: Debe contar con certificado vigente SG-SST de Curso de 20 horas como lo establece la Circular 063 de 2020 y el Decreto 1072 de 2015, certificación de trabajo en alturas y coordinador para trabajo en alturas vigente al cierre del proceso y contar con el curso de primeros auxilios.	100%
4	**PROFESIONAL AMBIENTAL**	Ingeniero Ambiental, Administrador Ambiental o profesional en áreas afines y/o similares según SNIES. Experiencia General: igual o superior a TRES (3) años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional. El profesional propuesto para el cargo deberá soportar mediante certificación, haber participado como profesional o residente ambiental, como mínimo en TRES (3) proyectos de mejoramiento y/o mantenimiento y/o construcción y/o adecuaciones de edificaciones	30%
5	**ASESOR HIDROSANITARIO**	Ingeniero civil con matrícula profesional vigente y postgrado el en área hidráulica, y/o ingeniero hidrosanitario. El profesional propuesto para el cargo deberá contar con experiencia en la participación como diseñador y/o asesor hidrosanitario en mínimo TRES (3) obras de construcción y/o mantenimiento y/o intervención de instalaciones hidrosanitarias en edificaciones. Esta experiencia deberá ser posterior a la fecha de expedición de la matricula profesional. Funciones: Deberá realizar el diagnostico hidráulico de las zonas a intervenir, así como su concepto técnico y recomendaciones al finalizar los trabajos.	10%

6	**ASESOR ELÉCTRICO**	Ingeniero eléctrico y/o electricista con matrícula profesional vigente. El profesional propuesto para el cargo deberá acreditar haber participado como mínimo en TRES (3) contratos como diseñador y/o asesor eléctrico, en obras de construcción y/o mantenimiento y/o intervención de instalaciones eléctricas. Esta experiencia deberá ser posterior a la fecha de expedición de la matricula profesional. Funciones: deberá realizar el diagnostico de los equipos eléctricos existentes en la cubierta, red de apantallamiento manejo y disposición, así como su concepto técnico y recomendaciones al finalizar los trabajos.	10%
7	**TECNÓLOGO EN OBRAS CIVILES**	Técnico o tecnólogo en obras civiles o afines Funciones: deberá realizar el control y manejo de materiales y equipos utilizados en el proyecto.	100%

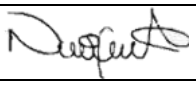
TC. (R) Carlos Hernández Montoya
Subdirector de Gestión de Activos

Visto bueno:

ARQ. MARCO ANTONIO ROMERO ALARCON
Coordinador de Gestión de Proyectos
Subdirección de Gestión de Activos

Elaboró:

COMITÉ	**CARGO Y NOMBRES**	**FIRMA**
COMITÉ TÉCNICO ESTRUCTURADOR	PS. DANIEL FERNAN LONDOÑO PINILLA	
	PS. ANGELICA DEL PILAR BUITRAGO REDONDO	
	PD. GESTION DE TALENTO HUMANO (SST). CAMILA ANDREA CABRERA RODRIGUEZ	

	PD. ÁREA GESTIÓN AMBIENTAL NATALIA FLOR ARIZA	

Fecha de elaboración: 28 de abril de 2026