ANEXO 1

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

63400C1215 REALIZAR MANTENIMIENTO DE LAS AREAS ADMINISTRATIVAS, SALA RADAR, SEI DEL AEROPUERTO AL FONSO BONILLA ARAGON

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL – REGIONAL OCCIDENTE tiene bajo su responsabilidad el cumplimiento de la misión institucional orientada a garantizar el desarrollo ordenado de la aviación civil, de la industria aérea y la utilización segura del espacio aéreo colombiano, facilitando el transporte intermodal y contribuyendo al mejoramiento de la competitividad del país.

Dentro de este esquema de manejo y control del espacio aéreo, una de sus funciones esenciales es velar por la seguridad aeroportuaria y brindar a los usuarios condiciones óptimas de operación. En este contexto, se proyecta la ejecución del objeto 63400C1215 Realizar mantenimiento de las áreas administrativas, sala radar, SEI del Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón.

Uno de los objetivos estratégicos de la Aeronáutica Civil es mantener en continuo estado de funcionamiento la infraestructura aeroportuaria a su cargo, incluyendo edificaciones administrativas, operacionales y de apoyo, con el fin de garantizar servicios seguros y eficientes. Lo anterior se enmarca en las medidas preventivas y correctivas relacionadas con la seguridad operacional, asegurando el cumplimiento de la normatividad vigente, principalmente lo establecido en el Reglamento Aeronáutico Colombiano (RAC) y en el Anexo 14 de la OACI.

El proyecto de mantenimiento se encuentra alineado con las políticas del Plan de Acción de la Entidad, específicamente con el objetivo de lograr que la infraestructura, los servicios aeroportuarios, de navegación aérea y de intermodalidad cuenten con capacidad y eficiencia para atender el crecimiento de la demanda del sector en un contexto ambientalmente sostenible.

Las actividades técnicas contempladas en este proceso fueron determinadas según la información aportada por los gerentes aeroportuarios en la matriz denominada “Inventario y Diagnóstico Aeroportuario de la Infraestructura del Aeródromo”, lo que garantiza que las intervenciones respondan a necesidades reales y verificadas en cada terminal.

Actividades técnicas contempladas

- Demolición de placas de concreto para acceso a redes:
  - Corte controlado de placas con herramientas mecánicas.
  - Retiro de material y disposición final conforme a normativa ambiental.
  - Reposición estructural con concreto reforzado según NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
- Ampliación y adecuación de cajas de inspección:
  - Construcción y reforzamiento de cámaras de registro.
  - Instalación de tapas metálicas o de concreto reforzado conforme a la NTC 4019 – Cajas de inspección para alcantarillado.
  - Garantía de accesibilidad, ventilación y hermeticidad adecuada.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de tuberías hidrosanitarias:
  - Inspección visual y con equipos de presión.

- Limpieza mecánica e hidráulica para eliminar obstrucciones.
- Reparación de juntas y sellos con materiales certificados.
- Sustitución puntual de tramos deteriorados conforme a la NTC 1500 – Instalaciones hidrosanitarias y al RAS 2017 – Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.

- Revisión y mantenimiento de accesorios hidráulicos:
  - Inspección de válvulas de compuerta, válvulas de retención y conexiones.
  - Ajuste, lubricación y pruebas de hermeticidad.
  - Cumplimiento de especificaciones técnicas de la ICONTEC.
- Pruebas hidráulicas y de estanqueidad:
  - Ensayos de presión y caudal en las redes intervenidas.
  - Registro de resultados conforme a protocolos de la NTC 1500 y del RAS 2017.
  - Certificación de cumplimiento técnico para garantizar seguridad y eficiencia.

Intervención en sistemas de impermeabilización y control de humedades en interiores

- Aplicación de membranas impermeabilizantes:
  - Uso de membranas asfálticas, acrílicas o poliuretánicas en muros y pisos.
  - Cumplimiento de normas de construcción y habitabilidad.
- Sellado de juntas y fisuras:
  - Aplicación de selladores epóxicos y poliuretánicos en áreas críticas.
  - Pruebas de estanqueidad para verificar efectividad.
- Control de condensación y humedad ambiental:
  - Instalación de recubrimientos antihumedad en cielos rasos y paredes.
  - Implementación de sistemas de ventilación mecánica en áreas cerradas.
  - Cumplimiento de estándares de habitabilidad y seguridad operacional.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

En la actualidad, las edificaciones e instalaciones del área administrativa, sala radar y SEI del Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón presentan condiciones que requieren intervención técnica para garantizar su adecuado funcionamiento y el cumplimiento de la normatividad vigente.

Se evidencian necesidades de mantenimiento en instalaciones sanitarias y redes hidrosanitarias, que deben conservarse en óptimo estado para asegurar la salubridad, accesibilidad y continuidad de los servicios aeroportuarios. Estas labores incluyen la demolición de placas de concreto para acceso a redes, la ampliación y adecuación de cajas de inspección, la limpieza mecánica e hidráulica de tuberías, la reparación de juntas y sellos, la revisión de accesorios hidráulicos y la ejecución de pruebas hidráulicas y de estanqueidad, conforme a lo estipulado en la NTC 1500 – Instalaciones hidrosanitarias, la NTC 4019 – Cajas de inspección para alcantarillado, el RAS 2017 – Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico y la NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.

Adicionalmente, se identifican afectaciones por humedades en interiores, lo que hace necesario implementar un programa de impermeabilización y control de condensación que preserve la seguridad operacional y las condiciones de habitabilidad de las áreas críticas. Estas acciones comprenden la aplicación de membranas impermeabilizantes, el sellado de juntas y fisuras con productos epóxicos y poliuretánicos, así como la instalación de recubrimientos antihumedad en cielos rasos y paredes, en cumplimiento de las normas de construcción y habitabilidad vigentes.

a. Localización:



Figura 1.1. Localización Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón - Imagen tomada de la página: https://www.google.com/maps/@15,-2.970703,3z?hl=es

3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las actividades a ejecutar corresponden al mantenimiento integral de la infraestructura aeroportuaria de las edificaciones del área administrativa, sala radar y SEI del Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón, con el fin de garantizar la seguridad operacional, la continuidad de los servicios y el cumplimiento de la normatividad nacional e internacional aplicable (RAC, NSR-10, RAS 2017, NTC 1500, NTC 4019 y Anexo 14 de la OACI).

El alcance del proyecto contempla las siguientes intervenciones técnicas:

- Instalaciones sanitarias y redes hidrosanitarias: demolición de placas de concreto para acceso a redes; ampliación y adecuación de cajas de inspección; mantenimiento preventivo y correctivo de tuberías; reparación de juntas y sellos; revisión de accesorios hidráulicos; ejecución de pruebas hidráulicas y de estanqueidad conforme a la normativa vigente.
- Intervención en sistemas de impermeabilización y control de humedades: aplicación de membranas impermeabilizantes en muros y pisos; sellado de juntas y fisuras con productos epóxicos y poliuretánicos; instalación de recubrimientos antihumedad en cielos rasos y paredes; implementación de sistemas de ventilación mecánica en áreas cerradas.

Estas intervenciones técnicas son necesarias para suplir las necesidades actuales del aeropuerto, mantener la infraestructura en condiciones óptimas de funcionamiento y cumplir con los estándares internacionales de seguridad establecidos por la normativa vigente.

AEROPUERTO ALFONSO BONILLA ARAGÓN
1. INSTALACIONES SANITARIAS Y REDES HIDROSANITARIAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
1.1	DEMOLICIÓN DE PLACAS DE CONCRETO PARA ACCESO A REDES: CORTE CONTROLADO CON HERRAMIENTAS MECÁNICAS, RETIRO DE MATERIAL Y DISPOSICIÓN FINAL CONFORME A NORMATIVA AMBIENTAL, REPOSICIÓN ESTRUCTURAL CON CONCRETO REFORZADO SEGÚN NSR-10.	M2
1.2	AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN DE CAJAS DE INSPECCIÓN: CONSTRUCCIÓN Y REFORZAMIENTO DE CÁMARAS DE REGISTRO, INSTALACIÓN DE TAPAS METÁLICAS O DE CONCRETO REFORZADO CONFORME A NTC 4019, GARANTIZANDO ACCESIBILIDAD, VENTILACIÓN Y HERMETICIDAD.	UND
1.3	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE TUBERÍAS HIDROSANITARIAS: INSPECCIÓN VISUAL Y CON EQUIPOS DE PRESIÓN, LIMPIEZA MECÁNICA E HIDRÁULICA, REPARACIÓN DE JUNTAS Y SELLOS CON MATERIALES CERTIFICADOS, SUSTITUCIÓN PUNTUAL DE TRAMOS DETERIORADOS CONFORME A NTC 1500 Y RAS 2017.	ML
1.4	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE ACCESORIOS HIDRÁULICOS: INSPECCIÓN DE VÁLVULAS DE COMPUERTA Y RETENCIÓN, AJUSTE, LUBRICACIÓN Y PRUEBAS DE HERMETICIDAD CONFORME A ESPECIFICACIONES ICONTEC	UND
1.5	PRUEBAS HIDRÁULICAS Y DE ESTANQUEIDAD: ENSAYOS DE PRESIÓN Y CAUDAL EN LAS REDES INTERVENIDAS, REGISTRO DE RESULTADOS CONFORME A PROTOCOLOS DE LA NTC 1500 Y RAS 2017, CERTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO TÉCNICO.	UND
1.6	REPOSICIÓN DE ACABADOS POSTERIORES A LAS INTERVENCIONES: RESTITUCIÓN DE PISOS, ENCHAPES, PINTURA Y ACABADOS SUPERFICIALES AFECTADOS POR LAS OBRAS, GARANTIZANDO CONTINUIDAD ESTÉTICA Y FUNCIONAL CONFORME A NORMAS DE CONSTRUCCIÓN Y HABITABILIDAD.	M2
2. IMPERMEABILIZACIÓN Y CONTROL DE HUMEDADES EN INTERIORES		
2.1	APLICACIÓN DE MEMBRANAS IMPERMEABILIZANTES: USO DE MEMBRANAS ASFÁLTICAS, ACRÍLICAS O POLIURETÁNICAS EN MUROS Y PISOS, CUMPLIENDO NORMAS DE CONSTRUCCIÓN Y HABITABILIDAD	M2
2.2	SELLADO DE JUNTAS Y FISURAS: APLICACIÓN DE SELLADORES EPÓXICOS Y POLIURETÁNICOS EN ÁREAS CRÍTICAS, PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD PARA VERIFICAR EFECTIVIDAD.	ML
2.3	CONTROL DE CONDENSACIÓN Y HUMEDAD AMBIENTAL: INSTALACIÓN DE RECUBRIMIENTOS ANTIHUMEDAD EN CIELOS RASOS Y PAREDES, IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE VENTILACIÓN MECÁNICA EN ÁREAS CERRADAS, CUMPLIENDO ESTÁNDARES DE HABITABILIDAD Y SEGURIDAD OPERACIONAL.	M2

a. Ítems de pago:

Los ítems de pago correspondes se encuentran definidos en el Formulario 1- Formulario de Presupuesto, hoja de cálculo llamado “Presupuesto Oficial”.

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente proceso es el establecido en la sección 1.1. del pliego de condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato.

El plazo de ejecución será de ciento cincuenta (150) días calendario, conforme a lo establecido en el Plan Anual de Adquisiciones (PAA), sin que en ningún caso se exceda la fecha límite del 18 de diciembre de 2026.

5. FORMA DE PAGO

El valor del contrato será pagado bajo la modalidad de precios unitarios, de acuerdo con las cantidades de obra efectivamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la SUPERVISIÓN, conforme a lo establecido en el contrato y en el presente anexo técnico.

El Contratista y el Supervisor deberán elaborar y radicar el acta parcial dentro de los cinco (5) días calendario siguientes al mes de ejecución del servicio. El valor de cada acta parcial corresponderá a la suma de las actividades ejecutadas, en respuesta al programa de trabajo, aplicando los precios unitarios pactados en el contrato o los valores acordados para ítems no previstos que surjan durante la ejecución.

Los pagos se efectuarán mediante actas parciales, de acuerdo con el avance de las obras, soportados en informes del Supervisor y condicionados al cumplimiento de los requisitos legales relacionados con aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales, cuando corresponda. El último pago estará sujeto a la suscripción del acta final por parte del Supervisor y el Representante Legal del Contratista, así como al informe final de cumplimiento de las obligaciones contractuales.

De igual manera, el último pago requerirá la presentación del Acta de Recibo Final y la acreditación de los pagos parafiscales correspondientes al contratista y sus empleados. En el caso de contrataciones con personas jurídicas, deberá acreditarse el pago a los sistemas de salud, ARL, pensiones y aportes parafiscales (cajas de compensación familiar, ICBF y SENA), mediante certificación expedida por el Revisor Fiscal, cuando exista, o por el Representante Legal, conforme a los requerimientos legales vigentes.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

La Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Regional Occidente (UAEAC), en cumplimiento de su misión institucional, tiene bajo su responsabilidad garantizar el desarrollo ordenado de la aviación civil, la industria aérea y la utilización segura del espacio aéreo colombiano, lo cual implica mantener en condiciones óptimas la infraestructura aeroportuaria bajo su administración. En este contexto, el proyecto se orienta a la conservación y mantenimiento de las instalaciones sanitarias, redes hidrosanitarias, sistemas de impermeabilización y control de humedades en las edificaciones del área administrativa, sala radar y SEI del Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón, asegurando la continuidad de las operaciones y la prestación eficiente de los servicios aeroportuarios.

Las actividades previstas se enmarcan en las medidas preventivas y correctivas de seguridad operacional, en concordancia con lo dispuesto en el Reglamento Aeronáutico de Colombia (RAC) y el Anexo 14 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), el cual establece que *“los Estados*

contratantes deberán garantizar que los aeródromos destinados a operaciones internacionales cumplan con las especificaciones de diseño y mantenimiento que aseguren la seguridad operacional"[1]. En este sentido, el proyecto contempla la demolición de placas de concreto para acceso a redes, la ampliación y adecuación de cajas de inspección, el mantenimiento preventivo y correctivo de tuberías hidrosanitarias, la revisión de accesorios hidráulicos, la ejecución de pruebas hidráulicas y de estanqueidad, así como la aplicación de membranas impermeabilizantes, el sellado de juntas y fisuras y la instalación de recubrimientos antihumedad y sistemas de ventilación mecánica en áreas críticas.

El proyecto se encuentra alineado con las políticas del Plan de Acción de la Aeronáutica Civil, que establece como objetivo estratégico mantener la infraestructura aeroportuaria en condiciones óptimas de operación, y con las directrices del Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026 *"Colombia, potencia mundial de la vida"*, que prioriza la conectividad, la seguridad operacional y la convergencia regional, orientadas a garantizar el acceso equitativo a los servicios de transporte aéreo en todo el territorio nacional². De igual manera, el proyecto contribuye a la mitigación del impacto negativo visual y funcional derivado del deterioro avanzado de la infraestructura aeroportuaria y de las estaciones aeronáuticas, mejorando la imagen institucional y asegurando que los usuarios cuenten con instalaciones seguras, eficientes y ambientalmente sostenibles.

Así las cosas, las condiciones particulares del proyecto se centran en la necesidad de preservar y recuperar la infraestructura aeroportuaria mediante la ejecución de mantenimientos periódicos y correctivos, bajo un marco normativo claro y exigente que garantiza la seguridad operacional, la calidad en la prestación de los servicios y la protección del patrimonio público. La articulación con los lineamientos de la OACI, el RAC y el Plan Nacional de Desarrollo asegura que las inversiones realizadas se encuentren plenamente justificadas y soportadas en la normatividad aplicable, blindando el proceso frente a posibles observaciones de los entes de control y garantizando la transparencia y eficiencia en la gestión de los recursos público

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Se deberán ejecutar actividades de demolición de placas de concreto para acceso a redes, ampliación y adecuación de cajas de inspección, garantizando la reposición estructural en concreto reforzado conforme a la NSR-10 y la evacuación eficiente de aguas pluviales.
- El contratista aplicará los lineamientos establecidos en el documento OACI 9137 Parte 9 – Métodos de mantenimiento de aeropuertos, asegurando que las labores de conservación se realicen bajo parámetros internacionales de seguridad en infraestructura.
- Se realizarán trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo de tuberías hidrosanitarias, mediante inspección visual y con equipos de presión, limpieza mecánica e hidráulica, reparación de juntas y sellos, y sustitución puntual de tramos deteriorados, conforme a las disposiciones técnicas del RAS 2017 y la NTC 1500.
- Se ejecutará la revisión y mantenimiento de accesorios hidráulicos, incluyendo válvulas de compuerta y retención, ajuste, lubricación y pruebas de hermeticidad, cumpliendo especificaciones técnicas de la ICONTEC.
- Se llevarán a cabo pruebas hidráulicas y de estanqueidad en las redes intervenidas, con ensayos de presión y caudal, registro de resultados y certificación de cumplimiento técnico conforme a la NTC 1500 y al RAS 2017.
- Se implementarán actividades de impermeabilización y control de humedades en interiores, mediante aplicación de membranas impermeabilizantes en muros y pisos, sellado de juntas y fisuras con productos epóxicos y poliuretánicos, instalación de recubrimientos antihumedad en cielos rasos y paredes, e implementación de sistemas de ventilación mecánica en áreas cerradas.

[1] Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), *Anexo 14 – Aeródromos.*

- Se ejecutará la reposición de acabados posteriores a las intervenciones, restituyendo pisos, enchapes, pintura y acabados superficiales afectados por las obras, garantizando continuidad estética y funcional conforme a normas de construcción y habitabilidad.
- Todas las actividades deberán desarrollarse bajo criterios de sostenibilidad ambiental, preservación del patrimonio público y cumplimiento estricto de la normatividad técnica vigente, asegurando la transparencia en la gestión de los recursos y la calidad en la prestación de los servicios aeroportuarios.

CARACTERÍSTICAS Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

OBLIGACIONES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

El presente proyecto se ejecutará en infraestructura aeroportuaria en operación, específicamente en el lado a,areas administrativas, sala radar y SEI del Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragon por lo cual todas las actividades deberán desarrollarse bajo condiciones que garanticen la seguridad operacional, la continuidad del servicio y el cumplimiento de la normativa aeronáutica vigente.

El CONTRATISTA deberá dar cumplimiento a lo establecido en el Reglamento Aeronáutico de Colombia (RAC), el Anexo 14 de la OACI y demás disposiciones aplicables en materia de infraestructura aeroportuaria, seguridad operacional y operación en áreas de movimiento.

Las actividades se ejecutarán de manera programada y coordinada con la operación aeroportuaria, garantizando en todo momento la habilitación de las áreas intervenidas dentro de las ventanas operacionales definidas.

En concordancia con lo anterior, todas las actividades deberán ejecutarse conforme a las especificaciones técnicas aplicables al proyecto, incluyendo normas y lineamientos vigentes para la construcción, mantenimiento y rehabilitación de infraestructura aeroportuaria y de pavimentos, tales como las especificaciones del Instituto Nacional de Vías (INVIAS), normas técnicas colombianas (NTC) aplicables, y demás reglamentación técnica vigente que regule los materiales, procedimientos constructivos, controles de calidad y criterios de aceptación.

OTRAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El CONTRATISTA será responsable de garantizar que los materiales, equipos, procedimientos constructivos y controles de calidad empleados cumplan con las especificaciones, así como con las condiciones técnicas particulares que se definan en el presente Anexo Técnico, asegurando la durabilidad, funcionalidad y desempeño de las intervenciones ejecutadas.

a. Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que se utilicen en la ejecución de las actividades deberán cumplir con las especificaciones técnicas establecidas en el presente anexo, así como con las normas aplicables (NSR-10, NTC, RAS 2017, ICONTEC o equivalentes, según corresponda).

Los materiales deberán ser adecuados para su uso en infraestructura aeroportuaria, garantizando condiciones de:

- resistencia
- durabilidad
- hermeticidad
- desempeño bajo condiciones de operación aeroportuaria

Dentro de los materiales a utilizar se incluyen, entre otros:

- Concretos reforzados para demolición y reposición de placas de acceso a redes.
- Tapas metálicas y de concreto reforzado para cajas de inspección, conforme a NTC 4019.
- Tuberías hidrosanitarias certificadas según NTC 1500 y RAS 2017.
- Materiales sellantes epóxicos y poliuretánicos para juntas y fisuras.
- Válvulas y accesorios hidráulicos conforme a especificaciones ICONTEC.
- Membranas impermeabilizantes asfálticas, acrílicas o poliuretánicas para muros y pisos.
- Recubrimientos antihumedad para cielos rasos y paredes.
- Materiales de acabado (pisos, enchapes, pintura) conforme a normas de construcción y habitabilidad.

Para los materiales que requieran procesamiento industrial, este deberá realizarse bajo condiciones que aseguren la calidad del producto final.

El CONTRATISTA será responsable de:

- Garantizar el suministro oportuno de los materiales.
- Mantener disponibilidad suficiente en obra.
- Asegurar que los materiales cumplan con las condiciones de transporte, almacenamiento y manejo.

En el caso de concretos reforzados, se deberá garantizar que estos cumplan con las resistencias de diseño, condiciones de durabilidad y procedimientos de colocación, curado y acabado, conforme a las especificaciones técnicas aplicables.

Para las tuberías hidrosanitarias, se deberá garantizar su adecuada hermeticidad, resistencia mecánica y comportamiento frente a presiones hidráulicas, de conformidad con NTC 1500 y RAS 2017.

Para los materiales impermeabilizantes, el CONTRATISTA deberá garantizar su adherencia, flexibilidad y comportamiento frente a variaciones térmicas y de humedad, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto

CONDICIONES DE TRABAJO

Vías de Acceso

Antes de iniciar las actividades de mantenimiento, el Contratista junto con el Supervisor deberán realizar un diagnóstico e inventario del estado actual de las vías internas que se utilizarán durante la ejecución del contrato. Estas vías deberán ser entregadas al finalizar las labores en las mismas condiciones registradas en el diagnóstico inicial.

El transporte y traslado de materiales derivados de las actividades técnicas —tales como limpieza y recuperación de canales de drenaje, reparación de cubiertas, mantenimiento de instalaciones sanitarias, aplicación de pintura en fachadas y cuartos técnicos, conservación de cerramientos perimetrales, instalación de señalización y trabajos en sistemas eléctricos y de protección contra incendios— deberá programarse en horarios que no generen congestión en las vías de acceso al aeropuerto ni en las áreas internas de circulación y servicio. La UAEAC podrá ajustar los horarios de transporte cuando lo considere necesario, sin que ello implique costos adicionales ni modificaciones en el cronograma establecido.

El Contratista deberá garantizar que los vehículos y equipos utilizados no ocasionen daños en la infraestructura aeroportuaria ni en las vías públicas o privadas empleadas. Para ello, se deberán respetar los límites de carga y dimensiones autorizados por las autoridades competentes. En caso de presentarse

afectaciones, el Contratista será responsable de ejecutar las reparaciones **necesarias a su propio costo.**

Vías de Acceso al Área de Trabajo

Los equipos del Contratista no podrán transitar por las vías frente al edificio terminal de pasajeros. La evacuación de materiales producto de las actividades técnicas deberá realizarse en horarios que eviten congestión en las vías de acceso al área de trabajo. La UAEAC podrá modificar dichos horarios en cualquier momento, sin que esto implique costos adicionales ni ampliación de plazos.

CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El **Contratista** deberá coordinar con el **Supervisor del contrato** las actividades y horarios de ejecución, atendiendo las restricciones propias de las zonas del aeropuerto y los avisos operacionales establecidos en los **NOTAM**. Es obligación del Contratista cumplir con dichas programaciones, garantizando la continuidad de las operaciones aéreas.

El Contratista asume el compromiso de cumplir el plazo contractual y asegurar la marcha ininterrumpida de las actividades conforme al cronograma aprobado. En caso de requerirse actividades adicionales, estas deberán ser autorizadas por la **UAEAC** a través del Supervisor.

Si existen áreas ocupadas por terceros, el Contratista deberá coordinar con el Supervisor la liberación de dichas áreas con la debida anticipación, evitando interferencias en la operación aeroportuaria.

Durante la ejecución de las actividades, el Contratista deberá contemplar la posibilidad de trabajar en horarios nocturnos, disponiendo de sistemas de iluminación adecuados, señalización reflectiva y logística complementaria. En las zonas del **Lado Aire**, se deberá garantizar en todo momento la seguridad y continuidad de la operación del aeropuerto.

El Contratista está obligado a cumplir los horarios definidos en los NOTAM para la ejecución de actividades en el Lado Aire, asegurando condiciones adecuadas de operación en las áreas intervenidas. Las actividades de preservación iniciadas deberán completarse en su totalidad antes de la reapertura operacional del aeropuerto, y serán recibidas a satisfacción por los responsables operacionales como requisito para la puesta en servicio.

Programa Detallado De Trabajo

El Contratista deberá estar en capacidad de presentar un **diagrama de ruta crítica** o cronograma detallado cuando el Supervisor lo requiera, con el fin de verificar la secuencia de actividades y los tiempos de ejecución.

Restricciones para la ejecución de las actividades

El Contratista deberá coordinar con el Supervisor los horarios de trabajo (diurnos y nocturnos), considerando las restricciones operacionales del aeropuerto. Estas eventualidades deberán estar previstas en los costos de la propuesta, sin que sean motivo de reclamación.

Para mantener la operatividad del aeropuerto y de las estaciones de radioayuda, el Contratista deberá programar las actividades en coordinación con la Supervisión de la **UAEAC**, garantizando la seguridad de los usuarios y la continuidad de los servicios aeronáuticos.

En caso de áreas ocupadas por terceros, el Contratista deberá coordinar con la Supervisión la liberación anticipada de dichas zonas. Asimismo, deberá instalar señalización luminosa y cintas reflectivas en toda el área de trabajo y vías de acceso, asegurando la visibilidad y seguridad durante la ejecución de las

labores.

SEGURIDAD (P-101)

DESCRIPCIÓN

La seguridad aeroportuaria comprende el conjunto de medidas de control preventivo que deben cumplir todos los usuarios de los aeropuertos públicos del país. La responsabilidad de su aplicación recae en el **Administrador o Gerente del aeropuerto**, quien debe garantizar el cumplimiento de las normas establecidas en el *Programa Nacional de Seguridad Aeroportuaria* y en el *Plan de Seguridad del aeropuerto*.

Entrada a las áreas restringidas del aeropuerto.

- El ingreso a áreas restringidas (pistas, rampas y demás zonas de movimiento de aeronaves) requiere autorización previa solicitada por el **Contratista** para su personal y vehículos ante el Administrador del aeropuerto.
- Todo ingreso estará sujeto a procedimientos de inspección y requisa en los puntos autorizados.
- El personal y los vehículos deberán portar los permisos en lugar visible durante toda su permanencia en las áreas restringidas.

Prestación de servicio en zonas de operaciones de aeronaves.

- Cuando las actividades se desarrollen en pistas, calles de rodaje o zonas de seguridad, el Contratista deberá coordinar con el Administrador el ingreso de personas y vehículos, en coordinación con la torre de control y operaciones aeroportuarias.
- El Contratista deberá acatar las recomendaciones del Administrador y será responsable por cualquier incumplimiento de las medidas de seguridad establecidas en el Programa Nacional de Seguridad Aeroportuaria

Manual de operaciones aeroportuarias.

- Todos los vehículos que ingresen a áreas restringidas deberán cumplir con las disposiciones del *Manual de Operaciones Aeroportuarias*.
- Vehículos o conductores que no cumplan con estas normas no podrán ingresar; si ya lo hicieron, deberán ser retirados hasta cumplir los requisitos establecidos.

Reglas y Regulaciones Aeroportuarias

- El Contratista es responsable del cumplimiento de las normas del Programa Nacional de Seguridad Aeroportuaria y del Manual de Operaciones Aeroportuarias.
- La violación de estas disposiciones por parte del Contratista o su personal dará lugar a sanciones conforme a la normativa vigente.

Vehículos Motorizados

- El tráfico vehicular no debe cruzar áreas de movimiento activo de aeronaves (pistas, calles de rodaje, zonas de parqueo).
- Todo vehículo debe detenerse frente a áreas activas y solo ingresar con autorización de la torre de control.
- Los vehículos deben estar identificados con símbolos de al menos **20 cm de altura**, en colores legibles, aplicados con cinta o pintura soluble en agua.

- La velocidad máxima permitida dentro del área de operaciones y vías internas es de **20 km/h**.
- Las aeronaves tienen prioridad absoluta sobre vehículos y equipos.

Autorización de ingreso y puestos de control

- Toda persona o vehículo que ingrese a áreas restringidas debe contar con permiso expedido por el Administrador del aeropuerto.
- Los permisos habilitan únicamente el tránsito en las áreas autorizadas; ingresar a zonas distintas será sancionado.
- Los costos de los permisos serán asumidos por el Contratista.
- Los permisos deberán devolverse al finalizar el contrato o cuando el empleado sea retirado. El Contratista será responsable por el mal uso de estos.
- Los retrasos en la ejecución de actividades ocasionados por incumplimiento de normas de seguridad serán responsabilidad exclusiva del Contratista.

COMUNICACIONES.

El Contratista deberá mantener comunicación permanente con la Torre de Control (TWR), el Servicio de Extinción de Incendios (SEI) y los Inspectores de Rampa (IP). Para ello, deberá disponer de equipos de comunicación confiables, preferiblemente radios tipo Avantel o dispositivos móviles con tecnología PTT (Push to Talk), o el sistema que se acuerde con la administración aeroportuaria.

Se conformarán grupos de trabajo enlazando las áreas operacionales y administrativas necesarias, garantizando contacto directo con la coordinación de operaciones de la UAEAC y con los supervisores del área de movimiento (SM).

Durante la ejecución del contrato, el Contratista deberá participar en reuniones de coordinación en el área de maniobras (pistas, calles de rodaje, canales, cerramiento perimetral y zonas de seguridad), con el objetivo de prevenir y mitigar riesgos operacionales.

ÁREA DE ALMACENAJE.

- Las áreas de acopio de materiales y equipos serán asignadas por el Administrador del aeropuerto, siempre que exista disponibilidad.
- Los materiales almacenados no deben interferir con la navegación aérea, el movimiento de aeronaves, el tráfico vehicular ni los servicios a usuarios.
- El Contratista será responsable del almacenamiento seguro de materiales sueltos, evitando su ubicación en áreas activas de movimiento.
- Los materiales deberán apilarse de forma estable, evitando desplazamientos por ráfagas de viento o turbulencia generada por aeronaves.
- Todo material almacenado deberá marcarse con banderas anaranjadas y señalizarse con luces amarillas intermitentes en condiciones de baja visibilidad.
- En caso de no retirar los materiales al finalizar la actividad, deberán cubrirse completamente con plástico, lona o polisombra, debidamente anclados, para evitar dispersión de partículas (FOD) y riesgos a las aeronaves.

QUEMAS.

No se permite la realización de quemas dentro ni en los alrededores de la propiedad aeroportuaria.

ACCIDENTES.

- Todo accidente que cause daños a personas, equipos, infraestructura o propiedad deberá

reportarse de inmediato al Supervisor, al Administrador del aeropuerto y a la Autoridad competente.
- El Contratista deberá disponer de equipos y facilidades médicas para atención de primeros auxilios en sitio.
- En caso de lesiones graves o fallecimientos, se deberá elaborar un informe detallado conforme a los lineamientos de la autoridad aeronáutica.
- El Contratista será responsable exclusivo de los daños ocasionados por él, sus empleados o subcontratistas, debiendo contar con póliza de responsabilidad civil extracontractual vigente.
- Se deberá mantener actualizado y visible el listado de personal con información de EPS, ARL, seguros colectivos y contactos de emergencia.

SEGURIDAD

- El Contratista es responsable de la seguridad de sus empleados, equipos y materiales.
- Se deberán cumplir estrictamente las normas de seguridad aeroportuaria, especialmente las relacionadas con autorizaciones de ingreso y permanencia en áreas restringidas.
- El Contratista deberá prevenir cualquier violación de seguridad en las zonas restringidas o rutas de acceso al área de trabajo.
- Es responsabilidad exclusiva del Contratista cualquier sanción derivada de incumplimientos de seguridad.

AUTORIZACIÓN DE INGRESO Y PUESTOS DE CONTROL.

- Todo ingreso de personal, vehículos, equipos o insumos deberá realizarse únicamente por los puestos de control autorizados.
- Los costos de permisos serán asumidos por el Contratista, quien responderá por su uso indebido.
- Los permisos deberán devolverse al finalizar las actividades o al retiro del personal/equipos.

SUSPENSIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

La **UAEAC** podrá suspender total o parcialmente la ejecución de actividades cuando:

- No se cumplan las condiciones técnicas o especificaciones establecidas.
- Se infrinjan normas de seguridad aeroportuaria.
- Se ejecuten trabajos rechazados por el Supervisor o la Autoridad Aeronáutica.
- Las actividades representen riesgo para la seguridad operacional o de las aeronaves.
- No se cumplan normas de SISOMA (Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente), o se carezca de equipos, personal o materiales requeridos.

SALUD OCUPACIONAL.

El Contratista será responsable del cumplimiento de las normas de salud ocupacional y seguridad industrial de todo el personal propio y subcontratado. Deberá proveer los sistemas de seguridad necesarios para proteger a las personas y bienes, los cuales serán verificados permanentemente por la Interventoría.

INCUMPLIMIENTO EN ACTIVIDADES EJECUTADAS.

Lo establecido en el documento denominado Documento Base o Documento Tipo CCE-EICP-GI-02 Menor Cuantía

Ante el incumplimiento de las actividades previstas, se aplicarán las siguientes acciones técnicas:

- Registro y evidencia: Documentar el incumplimiento mediante informes técnicos, actas y soportes verificables.

- Evaluación de impacto: Determinar el efecto en el cronograma, alcance y costos del proyecto.
- Requerimiento formal: Notificar al contratista mediante comunicación oficial, otorgando plazo para subsanar.
- Aplicación de medidas contractuales: Imponer las sanciones estipuladas (multas, retenciones, suspensión de pagos) según el contrato.
- Seguimiento correctivo: Establecer un plan de acción para garantizar la ejecución de las actividades pendientes y prevenir reincidencias.

DISPONIBILIDAD DE LAS AREAS OBJETO DEL CONTRATO

La **UAEAC** podrá disponer de las áreas objeto del contrato antes de la terminación de las actividades. En tal caso, se levantará un acta que registre el estado de las áreas. La ocupación parcial no implica aceptación provisional, pero exime al Contratista de reparaciones por uso anticipado.

MANO DE OBRA.

El **Contratista** deberá suministrar y mantener, durante toda la ejecución de las actividades y hasta la entrega final de las mismas, el personal técnico y operativo requerido para cumplir con los rendimientos y estándares establecidos en el contrato.

El personal asignado deberá contar con la experiencia y competencias necesarias para garantizar la correcta ejecución de las labores. En caso de que el **Supervisor** determine que el personal es insuficiente o carece de la capacidad técnica requerida, el Contratista deberá reforzar de manera inmediata el equipo de trabajo, incorporando mano de obra calificada sin que ello implique costos adicionales para la entidad contratante.

La administración, contratación y retiro del personal es responsabilidad exclusiva del Contratista. Cualquier orden de ajuste en la composición del equipo de trabajo impartida por el Supervisor deberá ser atendida de manera oportuna, asegurando la continuidad de las actividades programadas.

El Contratista asumirá directamente el pago de salarios, prestaciones sociales, seguros, beneficios laborales e indemnizaciones correspondientes a todo el personal vinculado a la ejecución del contrato. Asimismo, será responsable de garantizar condiciones adecuadas de seguridad y salud en el trabajo, conforme a las normas técnicas aplicables en el sector de la construcción y mantenimiento de infraestructura aeroportuaria.

CANTIDADES DE ACTIVIDADES

El CONTRATISTA deberá cumplir con el alcance total de los trabajos pactados con la AEROCIVIL al momento de la firma del contrato, los cuales estarán sujetos a la verificación y seguimiento del SUPERVISOR designado.

DESCRIPCIÓN: Las actividades de mantenimiento comprenden la ejecución de trabajos técnicos orientados a garantizar la conservación de la infraestructura aeroportuaria en el lado tierra. Estas incluyen:

- Demolición de placas de concreto para acceso a redes: corte controlado, retiro de material y reposición estructural en concreto reforzado conforme a la NSR-10.
- Ampliación y adecuación de cajas de inspección: construcción y reforzamiento de cámaras de registro, instalación de tapas metálicas o de concreto reforzado conforme a la NTC 4019.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de tuberías hidrosanitarias: inspección visual y con

equipos de presión, limpieza mecánica e hidráulica, reparación de juntas y sellos, sustitución puntual de tramos deteriorados conforme a la NTC 1500 y al RAS 2017.

- Revisión y mantenimiento de accesorios hidráulicos: inspección de válvulas de compuerta y retención, ajuste, lubricación y pruebas de hermeticidad conforme a especificaciones ICONTEC.
- Pruebas hidráulicas y de estanqueidad: ensayos de presión y caudal en las redes intervenidas, registro de resultados y certificación de cumplimiento técnico.
- Aplicación de membranas impermeabilizantes en muros y pisos: uso de membranas asfálticas, acrílicas o poliuretánicas conforme a normas de construcción y habitabilidad.
- Sellado de juntas y fisuras: aplicación de selladores epóxicos y poliuretánicos en áreas críticas, con pruebas de estanqueidad para verificar efectividad.
- Control de condensación y humedad ambiental: instalación de recubrimientos antihumedad en cielos rasos y paredes, implementación de sistemas de ventilación mecánica en áreas cerradas.
- Reposición de acabados posteriores a las intervenciones: restitución de pisos, enchapes, pintura y acabados superficiales afectados por las obras, garantizando continuidad estética y funcional.

RECURSO HUMANO: El Contratista deberá garantizar la disponibilidad de personal técnico y operativo capacitado en labores de mantenimiento de infraestructura aeroportuaria lado tierra. El equipo deberá contar con competencias específicas en construcción, instalaciones hidráulicas y sanitarias, impermeabilización, pruebas hidráulicas y control de humedades, asegurando la correcta ejecución de las actividades programadas. Se recomienda la vinculación de mano de obra local para optimizar la logística, reducir tiempos de respuesta y fortalecer la relación con la comunidad.

Áreas de intervención:

- Placas de concreto y cajas de inspección para acceso y control de redes.
- Redes hidrosanitarias internas y accesorios hidráulicos.
- Muros, pisos, cielos rasos y paredes con afectaciones por humedad.
- Áreas críticas que requieren impermeabilización y sellado de juntas.
- Dependencias administrativas, sala radar y SEI, incluyendo reposición de acabados posteriores a las intervenciones

MÉTODOS (ÁREAS DEMARCADAS)

Las actividades especificadas en este capítulo comprenden la intervención técnica en las áreas de infraestructura del aeropuerto lado tierra, incluyendo edificaciones administrativas, sala radar y SEI, instalaciones sanitarias, redes hidrosanitarias y sistemas de impermeabilización y control de humedades.

1. Demolición y adecuación de accesos a redes

- **Placas de concreto:** Corte controlado con herramientas mecánicas, retiro de material y disposición final conforme a normativa ambiental.
- **Reposición estructural:** Colocación de concreto reforzado según NSR-10 para garantizar estabilidad y seguridad.

2. Ampliación y adecuación de cajas de inspección

- **Construcción y reforzamiento:** Ejecución de cámaras de registro en concreto reforzado.

- **Instalación de tapas:** Colocación de tapas metálicas o de concreto conforme a NTC 4019, asegurando accesibilidad, ventilación y hermeticidad.

3. Mantenimiento de tuberías hidrosanitarias

- **Inspección:** Evaluación visual y con equipos de presión para detectar obstrucciones o deterioro.
- **Limpieza:** Ejecución mecánica e hidráulica para garantizar continuidad de flujo.
- **Reparación:** Sellado de juntas y sustitución puntual de tramos deteriorados conforme a NTC 1500 y RAS 2017.

4. Revisión de accesorios hidráulicos

- **Válvulas y conexiones:** Inspección de válvulas de compuerta y retención, ajuste, lubricación y pruebas de hermeticidad según especificaciones ICONTEC.

5. Pruebas hidráulicas y de estanqueidad

- **Ensayos de presión y caudal:** Ejecución de pruebas en las redes intervenidas.
- **Registro y certificación:** Documentación de resultados conforme a protocolos de la NTC 1500 y RAS 2017.

6. Impermeabilización y control de humedades en interiores

- **Aplicación de membranas:** Uso de membranas asfálticas, acrílicas o poliuretánicas en muros y pisos.
- **Sellado de juntas y fisuras:** Aplicación de selladores epóxicos y poliuretánicos en áreas críticas, con pruebas de estanqueidad.
- **Control de condensación:** Instalación de recubrimientos antihumedad en cielos rasos y paredes, implementación de sistemas de ventilación mecánica en áreas cerradas.

7. Reposición de acabados posteriores a las intervenciones

- **Restitución de superficies:** Reposición de pisos, enchapes, pintura y acabados superficiales afectados por las obras, garantizando continuidad estética y funcional conforme a normas de construcción y habitabilidad.

Seguridad en la ejecución

- Todas las actividades deberán realizarse bajo normas de seguridad industrial y ocupacional.
- El personal deberá portar elementos de protección personal (cascos, guantes, gafas, botas de seguridad, arnés en trabajos en altura).
- Se deberá coordinar con la administración aeroportuaria para evitar interferencias con las actividades internas y garantizar la seguridad de los usuarios.

Medida y forma de pago La medición de las actividades se realizará por unidad de trabajo ejecutada en las áreas demarcadas. La forma de pago corresponderá al precio unitario establecido en el contrato, según las cantidades efectivamente ejecutadas y aprobadas por el Supervisor.

ACTIVIDADES QUE DEBE REALIZAR EL DURANTE EL PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

ACTIVIDADES QUE DESARROLLAR.

1. Demolición y adecuación de accesos a redes.

Generalidades:

La actividad comprende la intervención integral de las placas de concreto que cubren y protegen las redes hidrosanitarias en el aeropuerto. El objetivo es garantizar el acceso seguro a las instalaciones hidráulicas para su mantenimiento y adecuación, restableciendo la capacidad funcional de las redes y asegurando la estabilidad estructural de las áreas intervenidas.

El alcance incluye el corte controlado de placas de concreto, retiro de material y disposición final conforme a la normativa ambiental vigente, así como la reposición estructural con concreto reforzado de acuerdo con los parámetros técnicos establecidos en la NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente. Estas labores deberán ejecutarse con procedimientos mecánicos y manuales, bajo estricta supervisión técnica, evitando daños en las redes existentes y garantizando la continuidad operacional.

Metodología de ejecución:

- Corte controlado: Realizado con herramientas mecánicas (cortadoras, discos diamantados) para delimitar las áreas de intervención sin afectar estructuras adyacentes.
- Retiro de material: Extracción de placas y escombros mediante equipos manuales y mecánicos, con clasificación de residuos.
- Disposición final: Transporte del material a sitios autorizados por la autoridad ambiental, cumpliendo protocolos de gestión de residuos.
- Reposición estructural: Colocación de concreto reforzado con acero de refuerzo, vibrado mecánico y curado controlado, conforme a especificaciones de la NSR-10.
- Verificación técnica: Inspección visual y pruebas de resistencia para garantizar la estabilidad y funcionalidad del acceso.

Equipo:

La actividad se llevará a cabo con equipo manual y mecánico, de acuerdo con las condiciones particulares del terreno y previa aprobación del Supervisor:

- Cortadoras de concreto y discos diamantados.
- Herramienta menor (martillos, cinceles, palas).
- Carretillas y recipientes para transporte interno.
- Mezcladoras de concreto y vibradores mecánicos.
- Vehículos de carga para retiro y transporte externo de material.

Material sobrante:

El retiro del material sobrante será del 100% de lo extraído, conforme lo determine el Supervisor de la Entidad. Dicho material deberá ser cargado y transportado en vehículos adecuados hacia sitios de disposición final autorizados por la autoridad ambiental competente, con la documentación al día. En ningún caso podrán permanecer residuos sólidos más de cuatro (4) horas en áreas internas del aeropuerto ni en sitios no autorizados.

Método de medida: La unidad de medida para el pago será la establecida en el contrato y en el Formulario de Presupuesto Oficial CCE-EICP-FM-25 Menor Cuantía, debidamente ejecutada y recibida por el Supervisor.

Bases de pago:

El pago se efectuará conforme a los valores presentados en la propuesta económica, que incluyen la totalidad de los costos de materiales, transporte, equipo y mano de obra en que incurra el Contratista. Dichos valores comprenden tanto los costos directos como los indirectos asociados a la ejecución de la actividad. Todo ello se realizará de acuerdo con las instrucciones del Supervisor y bajo las especificaciones técnicas establecidas.

2. Ampliación y adecuación de cajas de inspección.

GENERALIDADES:

La actividad comprende la intervención técnica de las cámaras de registro y cajas de inspección que forman parte de las redes hidrosanitarias del aeropuerto. El objetivo es garantizar accesibilidad segura para labores de mantenimiento, mejorar la capacidad hidráulica y asegurar la hermeticidad y ventilación adecuada de las estructuras.

El alcance incluye la demolición parcial de elementos existentes, construcción y reforzamiento de nuevas cámaras en concreto reforzado, instalación de tapas metálicas o de concreto conforme a las Normas técnicas colombianas, Cajas de inspección para alcantarillado, y verificación de conexiones hidráulicas. Estas labores deberán ejecutarse bajo criterios de ingeniería civil y sanitaria, asegurando que las cajas cumplan con parámetros de resistencia estructural, durabilidad y funcionalidad operativa.

Alcance de la intervención:

- Demolición parcial: Retiro controlado de elementos deteriorados o insuficientes, evitando daños en las redes existentes.
- Construcción y reforzamiento: Ejecución de muros y losas en concreto reforzado con acero de refuerzo, vibrado mecánico y curado controlado.
- Instalación de tapas: Colocación de tapas metálicas galvanizadas o de concreto reforzado, con sistemas de cierre hermético y resistencia a cargas de tráfico, conforme a NTC 4019.
- Verificación hidráulica: Inspección de conexiones de entrada y salida, pruebas de flujo y hermeticidad para garantizar continuidad hidráulica.
- Acabados internos: Limpieza y sellado de juntas con morteros epóxicos o poliuretánicos para asegurar estanqueidad y durabilidad.

Condiciones para el recibo de los trabajos:

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor adelantará los siguientes controles:

- Verificación de la correcta demolición y retiro de elementos deteriorados sin afectar las redes existentes.
- Comprobación de que el concreto utilizado en muros y losas cumpla con la resistencia especificada en la NSR-10.
- Inspección de la calidad y hermeticidad de las tapas instaladas, verificando que cumplan con la NTC 4019.
- Revisión de la alineación y verticalidad de las paredes internas de las cajas de inspección.
- Validación de la estanqueidad mediante pruebas de flujo y hermeticidad en las conexiones hidráulicas.
- Confirmación de que los acabados internos (sellado de juntas y morteros aplicados) cumplan con los parámetros de durabilidad y resistencia química.

Equipo:

La actividad se llevará a cabo con equipo manual y mecánico, de acuerdo con las condiciones particulares del terreno y previa aprobación del Supervisor:

- Herramienta menor (palas, picas, martillos, cinceles).
- Cortadoras de concreto y mezcladoras.
- Vibradores mecánicos para compactación del concreto.
- Carretillas y recipientes para transporte interno.
- Vehículos de carga para retiro y transporte externo de material.

Material sobrante: El retiro del material sobrante será del 100% de lo extraído, conforme lo determine el Supervisor de la Entidad. Dicho material deberá ser cargado y transportado en vehículos adecuados hacia sitios de disposición final autorizados por la autoridad ambiental competente, con la documentación al día. En ningún caso podrán permanecer residuos sólidos más de cuatro (4) horas en áreas internas del aeropuerto ni en sitios no autorizados.

Método de medida: La unidad de medida para el pago será la establecida en el contrato, debidamente ejecutada y recibida por el Supervisor.

Bases de pago: El pago se efectuará conforme a los valores presentados en la propuesta económica, que incluyen la totalidad de los costos de materiales, transporte, equipo y mano de obra en que incurra el Contratista. Dichos valores comprenden tanto los costos directos como los indirectos asociados a la ejecución de la actividad. Todo ello se realizará de acuerdo con las instrucciones del Supervisor y bajo las especificaciones técnicas establecidas.

Todas las herramientas menores y mano de obra e imprevistos corren por cuenta del contratista.

3. Mantenimiento de tuberías hidrosanitarias.

Generalidades:

La actividad comprende la intervención integral de las redes hidrosanitarias del aeropuerto, incluyendo tuberías de conducción de aguas residuales y pluviales. El objetivo es garantizar la continuidad hidráulica, la salubridad y la funcionalidad del sistema, evitando obstrucciones, fugas o deterioro estructural que puedan comprometer la operación aeroportuaria.

El alcance incluye la inspección visual y con equipos de presión, la limpieza mecánica e hidráulica para eliminar sedimentos y obstrucciones, la reparación de juntas y sellos con materiales certificados, y la sustitución puntual de tramos deteriorados. Todas las labores deberán ejecutarse conforme a lo establecido en la NTC 1500 – Instalaciones hidrosanitarias y el RAS 2017 – Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, bajo estricta supervisión técnica.

Metodología de ejecución:

- Inspección inicial: Evaluación visual de las tuberías y conexiones, complementada con pruebas de presión para identificar fugas o pérdidas de caudal.
- Limpieza mecánica: Uso de sondas, cepillos y sistemas de arrastre para remover incrustaciones y residuos sólidos.
- Limpieza hidráulica (jetting): Aplicación de agua a presión para eliminar obstrucciones internas y garantizar flujo continuo.
- Reparación de juntas y sellos: Aplicación de materiales epóxicos o poliuretánicos certificados para restituir hermeticidad.

- Sustitución puntual de tramos: Retiro de secciones deterioradas y reemplazo por tubería nueva conforme a especificaciones técnicas de la NTC 1500.
- Verificación final: Pruebas de caudal y presión para confirmar la funcionalidad y hermeticidad del sistema

Condiciones para el recibo de los trabajos:

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor adelantará los siguientes controles:

- Verificación de que las tuberías intervenidas estén libres de obstrucciones y sedimentos.
- Comprobación de que los materiales utilizados (tuberías, juntas, selladores) cumplan con las especificaciones técnicas de la NTC 1500.
- Inspección de la correcta aplicación de selladores epóxicos o poliuretánicos en juntas y conexiones.
- Revisión de la continuidad hidráulica mediante pruebas de presión y caudal.
- Validación de la sustitución de tramos deteriorados, confirmando la correcta unión y alineación con la red existente.
- Confirmación de que las pruebas finales de hermeticidad y caudal cumplen con los parámetros establecidos en el RAS 2017.

Equipo:

La actividad se llevará a cabo con equipo manual y especializado, de acuerdo con las condiciones particulares del sistema y previa aprobación del Supervisor:

- Herramienta menor (palas, picas, llaves de tubo).
- Equipos de presión hidráulica (jetting).
- Cámaras de inspección para verificación interna de tuberías.
- Carretillas y recipientes para transporte interno de residuos.
- Vehículos de carga para retiro y transporte externo de material.

Material sobrante:

El retiro del material sobrante será del 100% de lo extraído, conforme lo determine el Supervisor de la Entidad. Dicho material deberá ser cargado y transportado en vehículos adecuados hacia sitios de disposición final autorizados por la autoridad ambiental competente, con la documentación al día. En ningún caso podrán permanecer residuos sólidos más de cuatro (4) horas en áreas internas del aeropuerto ni en sitios no autorizados.

Método de medida:

La unidad de medida para el pago será la establecida en el contrato y en el Formulario de Presupuesto Oficial CCE-EICP-FM-25 Menor Cuantía, debidamente ejecutada y recibida por el Supervisor.

Bases de pago:

El pago se efectuará conforme a los valores presentados en la propuesta económica, que incluyen la totalidad de los costos de materiales, transporte, equipo y mano de obra en que incurra el Contratista. Dichos valores comprenden tanto los costos directos como los indirectos asociados a la ejecución de la actividad. Todo ello se realizará de acuerdo con las instrucciones del Supervisor y bajo las especificaciones técnicas establecidas.

4. Revisión de accesorios hidráulicos.

Generalidades:

La actividad comprende la inspección, ajuste y mantenimiento de los accesorios hidráulicos instalados en las unidades sanitarias del aeropuerto, tales como lavamanos, inodoros con cisterna y demás aparatos sanitarios. El objetivo es garantizar la operatividad, hermeticidad y salubridad de los sistemas, evitando fugas, obstrucciones o fallas que afecten la continuidad del servicio y las condiciones higiénicas de las instalaciones aeroportuarias.

El alcance incluye la verificación del estado físico de los accesorios, pruebas de funcionamiento, limpieza de componentes internos, ajuste de mecanismos de descarga y suministro, y sustitución de piezas defectuosas. Todas las labores deberán ejecutarse conforme a las especificaciones técnicas de la NTC 1500 – Instalaciones hidrosanitarias y el RAS 2017, bajo estricta supervisión técnica.

Metodología de ejecución:

- Lavamanos: Inspección de griferías, sifones y desagües; limpieza de filtros y aireadores; ajuste de uniones y sellos; sustitución de empaques o grifos defectuosos.
- Inodoros con cisterna: Verificación de mecanismos de llenado y descarga; limpieza de válvulas internas; ajuste de flotadores y sellos; sustitución de válvulas de descarga o llenado deterioradas.
- Unidades sanitarias adicionales: Inspección de válvulas de descarga y sistemas de alimentación; limpieza de difusores; ajuste de conexiones; sustitución de válvulas o difusores dañados.
- Pruebas de funcionamiento: Ensayos de llenado, descarga y evacuación para confirmar operatividad y hermeticidad de cada unidad sanitaria.

Condiciones para el recibo de los trabajos:

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor adelantará los siguientes controles:

- Verificación del estado físico de lavamanos, inodoros y demás aparatos sanitarios, confirmando ausencia de fisuras o deterioro.
- Comprobación de que los materiales utilizados (grifos, válvulas, sellos, flotadores) cumplan con las especificaciones técnicas de la NTC 1500.
- Inspección de la correcta instalación y ajuste de griferías, válvulas y mecanismos de descarga.
- Revisión de la hermeticidad mediante pruebas de llenado y descarga en cada unidad sanitaria.
- Validación de la sustitución de piezas defectuosas, confirmando compatibilidad y correcta instalación.
- Confirmación de que las pruebas finales de funcionamiento aseguren continuidad en el servicio y condiciones de salubridad.

Equipo:

La actividad se llevará a cabo con equipo manual y especializado, de acuerdo con las condiciones particulares de las instalaciones y previa aprobación del Supervisor:

- Llaves de tubo y llaves ajustables.
- Herramienta menor (destornilladores, palancas, martillos).
- Lubricantes certificados para mecanismos de descarga.
- Kits de reparación de griferías y válvulas sanitarias.
- Recipientes para transporte interno de piezas retiradas

Material sobrante:

El retiro del material sobrante será del 100% de lo extraído, conforme lo determine el Supervisor de la Entidad. Dicho material deberá ser cargado y transportado en vehículos adecuados hacia sitios de disposición final autorizados por la autoridad ambiental competente, con la documentación al día. En ningún caso podrán permanecer residuos sólidos más de cuatro (4) horas en áreas internas del aeropuerto ni en sitios no autorizados.

Método de medida:

La unidad de medida para el pago será la establecida en el contrato y en el Formulario de Presupuesto Oficial CCE-EICP-FM-25 Menor Cuantía, debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por el Supervisor.

Bases de pago:

El pago se efectuará conforme a los valores presentados en la propuesta económica, que incluyen la totalidad de los costos de materiales, transporte, equipo y mano de obra en que incurra el Contratista. Dichos valores comprenden tanto los costos directos como los indirectos asociados a la ejecución de la actividad. Todo ello se realizará de acuerdo con las instrucciones del Supervisor y bajo las especificaciones técnicas establecidas.

5. Pruebas hidráulicas y de estanqueidad

Generalidades:

La actividad comprende la ejecución de ensayos técnicos en las redes hidrosanitarias intervenidas, con el fin de verificar su hermeticidad, capacidad de conducción y resistencia a la presión. El objetivo es garantizar que las instalaciones cumplan con los parámetros de diseño y normatividad vigente, evitando fugas, pérdidas de caudal o fallas estructurales que puedan comprometer la operación aeroportuaria.

El alcance incluye pruebas de presión y caudal, registro de resultados y certificación conforme a protocolos de la NTC 1500 – Instalaciones hidrosanitarias y el RAS 2017 – Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, bajo supervisión técnica especializada.

Metodología de ejecución:

- **Preparación del sistema:**
  - Aislamiento de la red a ensayar mediante válvulas de corte.
  - Instalación de manómetros calibrados en puntos estratégicos.
  - Llenado de la red con agua limpia para evitar presencia de aire.
- **Ensayos de presión:**
  - Aplicación de presión hidráulica controlada mediante bombas de prueba.
  - Incremento gradual de la presión hasta alcanzar el valor de diseño.
  - Mantenimiento de la presión durante un tiempo mínimo de 30 minutos para verificar estabilidad.
- **Pruebas de caudal:**
  - Medición del flujo en condiciones operativas mediante caudalímetros certificados.
  - Comparación de resultados con valores de diseño para confirmar continuidad hidráulica.
- **Registro y certificación:**
  - Documentación de resultados en actas técnicas con valores de presión, caudal y observaciones.
  - Validación de cumplimiento normativo por parte del Supervisor.

Condiciones para el recibo de los trabajos:

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor adelantará los siguientes controles:

- Verificación de que los equipos de prueba (bombas, manómetros, caudalímetros) estén calibrados y certificados.
- Comprobación de que los valores de presión alcanzados correspondan a los parámetros de diseño establecidos en la NTC 1500 y RAS 2017.
- Validación de la hermeticidad mediante ausencia de fugas durante el ensayo de presión.
- Confirmación de que los caudales medidos se encuentren dentro de los rangos de diseño.
- Revisión de la correcta documentación y entrega de actas técnicas con resultados y certificaciones

Equipo:

El contratista deberá disponer de equipos compatibles con los procedimientos de construcción adoptados, en tipo y número adecuados para garantizar la correcta ejecución del trabajo:

- Bombas de presión hidráulica con capacidad ajustable.
- Manómetros calibrados de alta precisión.
- Caudalímetros certificados para medición de flujo.
- Herramienta menor para instalación de conexiones (llaves de tubo, adaptadores).
- Recipientes para manejo de agua de prueba.

Material sobrante:

No aplica, dado que se trata de pruebas técnicas. El agua utilizada en los ensayos deberá ser evacuada de manera controlada hacia sistemas de drenaje autorizados, evitando acumulaciones en áreas internas del aeropuerto.

Método de medida:

La unidad de medida para el pago será la establecida en el contrato y en el Formulario de Presupuesto Oficial **CCE-EICP-FM-25 Menor Cuantía**, debidamente ejecutada y recibida por el Supervisor.

Bases de pago:

El pago se efectuará conforme a los valores presentados en la propuesta económica, que incluyen la totalidad de los costos de materiales, transporte, equipo y mano de obra en que incurra el Contratista. Dichos valores comprenden tanto los costos directos como los indirectos asociados a la ejecución de la actividad. Todo ello se realizará de acuerdo con las instrucciones del Supervisor y bajo las especificaciones técnicas establecidas.

6. Impermeabilización y control de humedades en interiores.

Generalidades:

La actividad comprende la aplicación de sistemas de impermeabilización y control de humedades en muros, pisos y cielos rasos de las áreas administrativas y técnicas del aeropuerto. El objetivo es garantizar la estanqueidad de las superficies, prevenir filtraciones de agua, controlar la condensación y evitar el deterioro de los materiales constructivos, asegurando condiciones óptimas de habitabilidad y operación.

El alcance incluye la aplicación de membranas impermeabilizantes, el sellado de juntas y fisuras con productos especializados, la instalación de recubrimientos antihumedad y la implementación de sistemas de ventilación mecánica en áreas cerradas. Todas las labores deberán ejecutarse conforme a la NSR-10

– Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, la NTC 5477 – Sistemas de impermeabilización y las especificaciones técnicas de fabricantes certificados.

Metodología de ejecución:

- **Preparación de superficies:**
  - Limpieza mecánica de muros, pisos y cielos rasos para eliminar polvo, grasa y contaminantes.
  - Reparación previa de fisuras mayores con morteros epóxicos o cementicios.
  - Secado controlado de las superficies para garantizar adherencia de los productos.
- **Aplicación de membranas impermeabilizantes:**
  - Colocación de membranas asfálticas prefabricadas con soplete o adhesivo en frío.
  - Aplicación de membranas líquidas acrílicas o poliuretánicas mediante rodillo o pistola de aspersión.
  - Control de espesores según ficha técnica del fabricante (mínimo 1.5 mm en membranas líquidas).
- **Sellado de juntas y fisuras:**
  - Inyección de resinas epóxicas en fisuras estructurales.
  - Aplicación de selladores poliuretánicos en juntas de dilatación.
  - Pruebas de estanqueidad posteriores para validar la efectividad del sellado.
- **Control de condensación y humedad ambiental:**
  - Instalación de recubrimientos antihumedad en cielos rasos y paredes.
  - Implementación de sistemas de ventilación mecánica en áreas cerradas para garantizar circulación de aire.Verificación de niveles de humedad relativa mediante higrómetros.

Condiciones para el recibo de los trabajos:

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor adelantará los siguientes controles:

- Verificación de la correcta preparación de superficies, confirmando limpieza y reparación previa de fisuras.
- Comprobación de que las membranas aplicadas cumplan con espesores y adherencia especificados en la Norma técnica Colombiana.
- Inspección de la calidad de los selladores aplicados en juntas y fisuras, validando resistencia química y mecánica.
- Validación de la efectividad mediante pruebas de estanqueidad en áreas tratadas.
- Confirmación de la instalación adecuada de sistemas de ventilación mecánica y recubrimientos antihumedad.
- Revisión de la documentación técnica entregada por el contratista, incluyendo fichas de producto y certificados de calidad

Equipo:

- Herramienta menor (rodillos, espátulas, pistolas de aplicación).
- Soplete de gas para aplicación de membranas prefabricadas.
- Bombas de aspersión para membranas líquidas.
- Higrómetros para medición de humedad relativa.
- Equipos de ventilación mecánica.

Material sobrante:

El retiro de empaques, residuos de membranas, selladores y morteros será del 100%, con disposición en sitios autorizados por la autoridad ambiental competente. En ningún caso podrán permanecer residuos más de cuatro (4) horas en áreas internas del aeropuerto ni en sitios no autorizados.

Método de medida:

La unidad de medida para el pago será la establecida en el contrato y en el Formulario de Presupuesto Oficial **CCE-EICP-FM-25 Menor Cuantía**, debidamente ejecutada y recibida por el Supervisor.

Forma de pago:

El pago se efectuará conforme a los valores presentados en la propuesta económica, que incluyen la totalidad de los costos de materiales, transporte, equipo y mano de obra en que incurra el Contratista. Dichos valores comprenden tanto los costos directos como los indirectos asociados a la ejecución de la actividad. Todo ello se realizará de acuerdo con las instrucciones del Supervisor y bajo las especificaciones técnicas establecidas.

7. Reposición de acabados posteriores a las intervenciones.

Generalidades:

La actividad comprende la restitución de acabados superficiales afectados por las obras de demolición, adecuación y mantenimiento en las áreas administrativas, técnicas, sala radar y SEI del aeropuerto. El objetivo es devolver las condiciones estéticas, funcionales y de habitabilidad de las superficies intervenidas, garantizando continuidad en la operación y cumplimiento de las normas de construcción y habitabilidad.

El alcance incluye la reposición de pisos, enchapes, pintura, cielos rasos y demás acabados superficiales, aplicando procedimientos constructivos estandarizados y materiales certificados que aseguren durabilidad, resistencia mecánica y estética uniforme.

Metodología de ejecución:

- **Restitución de pisos:**
  - Retiro de material deteriorado y preparación de la superficie base.
  - Instalación de baldosas cerámicas, porcelanato o recubrimientos equivalentes, con morteros adhesivos de alta resistencia.
  - Nivelación con reglas metálicas y control de pendientes en áreas húmedas.
  - Sellado de juntas con boquillas epóxicas o cementicias, resistentes a la humedad y agentes químicos.
- **Reposición de enchapes en muros:**
  - Limpieza y preparación de superficies verticales.
  - Colocación de enchapes cerámicos o porcelánicos en áreas húmedas, utilizando morteros adhesivos con aditivos impermeabilizantes.
  - Control de alineación y plomo mediante guías metálicas.
  - Sellado de juntas con materiales epóxicos para garantizar estanqueidad.
- **Aplicación de pintura:**
  - Preparación de superficies mediante lijado, limpieza y aplicación de selladores.
  - Uso de recubrimientos acrílicos, vinílicos o epóxicos según el área de aplicación (muros interiores, cielos rasos, áreas técnicas).
  - Aplicación con rodillo o pistola de aspersión, garantizando uniformidad y espesor mínimo de 200 micras.

  Control de colorimetría y acabado conforme a especificaciones del Supervisor.
- **Reposición de cielos rasos y acabados complementarios:**

- Instalación de placas de yeso, fibra mineral o PVC en cielos rasos, con estructura metálica galvanizada.
- Ajuste de zócalos, marcos y elementos decorativos afectados.
- Aplicación de recubrimientos antihumedad en áreas críticas.

Condiciones para el recibo de los trabajos:

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor adelantará los siguientes controles:

- Verificación de la correcta nivelación y alineación de pisos y enchapes.
- Comprobación de la adherencia de morteros y boquillas, mediante pruebas de resistencia mecánica.
- Inspección de la uniformidad, espesor y adherencia de la pintura aplicada, validando ausencia de burbujas o desprendimientos.
- Validación de la instalación de cielos rasos, confirmando estabilidad estructural y correcta fijación de placas.
- Confirmación de que los materiales utilizados (cerámicas, morteros, pinturas, placas) cuenten con certificados de calidad y cumplan normas técnicas vigentes.
- Revisión de la restitución completa de las áreas afectadas, garantizando continuidad estética y funcional.

Equipo:

- Herramienta menor (espátulas, rodillos, cortadoras de cerámica, lijadoras).
- Mezcladoras de mortero y adhesivos.
- Pistolas de aspersión para aplicación de pintura.
- Andamios y equipos de seguridad para trabajos en altura.
- Reglas metálicas, niveles y plomadas para control geométrico.

Material sobrante:

El retiro de escombros, empaques y residuos será del 100%, con disposición en sitios autorizados por la autoridad ambiental competente. En ningún caso podrán permanecer residuos más de cuatro (4) horas en áreas internas del aeropuerto ni en sitios no autorizados.

Método de medida

La unidad de medida para el pago será la establecida en el contrato y en el Formulario de Presupuesto Oficial **CCE-EICP-FM-25 Menor Cuantía**, debidamente ejecutada y recibida por el Supervisor

Forma de pago:

El pago se efectuará conforme a los valores presentados en la propuesta económica, que incluyen la totalidad de los costos de materiales, transporte, equipo y mano de obra en que incurra el Contratista. Dichos valores comprenden tanto los costos directos como los indirectos asociados a la ejecución de la actividad. Todo ello se realizará de acuerdo con las instrucciones del Supervisor y bajo las especificaciones técnicas establecidas.

a. Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que se utilicen en las actividades de mantenimiento y construcción deberán cumplir estrictamente con las especificaciones técnicas del INVIAS, la FAA, la NFPA,

el RETIE, el RAS, las NTC, las normas ASTM e ISO, y demás normas aplicables, según la naturaleza de cada actividad y ser adecuados al objeto para el cual se destinan.

- Cumplimiento normativo:
  - Todos los materiales deberán estar certificados y cumplir con los parámetros de calidad exigidos en las normas técnicas vigentes.
  - El Supervisor será la autoridad encargada de aprobar o rechazar los materiales, en función de los resultados de los ensayos de laboratorio y de campo, así como de los informes técnicos de desempeño.
- Procesamiento industrial:
  - Los materiales que requieran procesamiento industrial deberán elaborarse preferiblemente con tecnología limpia, garantizando la reducción de emisiones contaminantes y el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
  - El contratista deberá presentar los certificados de origen y fichas técnicas de cada material, incluyendo procesos de producción, características físico-químicas y ensayos de calidad.
- Disponibilidad y suministro:
  - El contratista adjudicado se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros requeridos para la actividad de mantenimiento, asegurando su disponibilidad permanente en cantidades suficientes para no retrasar el avance de los trabajos.
  - Los materiales deberán almacenarse en condiciones adecuadas para preservar sus propiedades y evitar su deterioro, siguiendo las recomendaciones técnicas de los fabricantes y las disposiciones del Supervisor.
- Control de calidad:
  - Cada lote de material deberá ser sometido a pruebas de laboratorio (granulometría, resistencia, durabilidad, adherencia, humedad, etc.) antes de su utilización en obra.
  - Los resultados deberán ser entregados a la Supervisión, quien validará su conformidad con las especificaciones.
  - En caso de que los materiales no cumplan con los requisitos establecidos, deberán ser reemplazados por cuenta exclusiva del contratista, sin que ello implique modificaciones en el plazo ni en el valor del contrato.
- Responsabilidad ambiental:
  - El contratista deberá garantizar que los materiales no generen impactos negativos en el medio ambiente, cumpliendo con las disposiciones de la autoridad ambiental competente.
  - Los sobrantes o materiales inadecuados deberán ser retirados y dispuestos en sitios autorizados, con la documentación al día.

b. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del contrato

El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este contrato. En consecuencia, finalizado el plazo previsto por la Entidad para la revisión de estudios y diseños **NO APLICA**, si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los estudios y diseños presentados por la entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para

la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el contratista pretenda efectuar a los estudios y diseños deberán ser tramitadas por el contratista para su aprobación por la interventoría, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

Para efectos del análisis de la información del personal vinculado al proyecto, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal ofrecido serán verificadas una vez se adjudique el contrato. No podrán ser solicitados durante la etapa de selección como criterio habilitante ni para otorgar puntaje.

b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para un mismo cargo, cada uno deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones. Un mismo profesional no podrá ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.

c. El contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión, acreditando la expedición de la tarjeta profesional o matrícula correspondiente.

d. Las certificaciones de experiencia deberán ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o contractual de prestación de servicios.

e. El contratista es responsable de verificar la disponibilidad real de los profesionales propuestos. En caso de comprobarse dedicación inferior a la aprobada, se aplicarán las sanciones contractuales correspondientes.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la siguiente equivalencia:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se aplican únicamente entre título de posgrado y experiencia general, o entre título de posgrado y experiencia específica, pero no entre experiencia general y específica.

El personal relacionado deberá estar contratado o contemplado dentro de la planta de personal del contratista, y su costo deberá incluirse dentro de los gastos de administración general del contrato.

El personal requerido es el siguiente:

El personal relacionado deberá estar contratado o contemplado dentro de la planta de personal del CONTRATISTA, y su costo deberá incluirse dentro de los gastos de administración general del contrato.

El personal requerido es el siguiente:

a. Un (1) Profesional en Ingeniería Civil.

b. Dos (2) Ingenieros Civiles y/o Ingenieros Sanitarios.

c. Un (1) Técnico o Tecnólogo en Construcción de Obras Civiles y/o Maestro de Obra certificado.

d. Un (1) Profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo.

Requisitos del personal

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Director de proyecto	Experiencia profesional mínima de seis (6) años, contados a partir de la expedición de la matrícula profesional.	Experiencia mínima de tres (3) años en la ejecución de contratos de obra o mantenimiento de infraestructura civil, incluyendo actividades relacionadas con redes hidrosanitarias, instalaciones sanitarias o infraestructura aeroportuaria.
Ingeniero residente de obra	Experiencia profesional mínima de cuatro (4) años, contados a partir de la expedición de la matrícula profesional.	Experiencia mínima de dos (2) años en la ejecución de obras de mantenimiento o construcción de redes hidrosanitarias, instalaciones sanitarias y sistemas de drenaje, desempeñándose como residente de obra o en cargos similares en campo.
Maestro de obra o técnico constructor	Experiencia mínima de tres (3) años en ejecución de obras civiles.	Experiencia en ejecución de actividades de construcción y mantenimiento de redes hidrosanitarias, cajas de inspección, tuberías y obras de drenaje.
Profesional o tecnólogo en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)	Experiencia mínima de dos (2) años en el ejercicio de actividades relacionadas con Seguridad y Salud en el Trabajo.	Experiencia en implementación de sistemas de seguridad y salud en el trabajo en obras civiles o de infraestructura, incluyendo actividades de redes hidrosanitarias y obras sanitarias.

e. Maquinaria mínima del proyecto

La maquinaria mínima requerida para la ejecución de las actividades de mantenimiento y construcción deberá cumplir estrictamente con las especificaciones técnicas y demás normas aplicables, garantizando capacidad, eficiencia y seguridad en la operación.

- Cumplimiento normativo y ambiental:
  - Toda la maquinaria deberá estar en óptimas condiciones de operación y cumplir con las disposiciones legales vigentes en materia de tránsito, seguridad industrial y control de emisiones contaminantes.
  - El Supervisor será la autoridad encargada de aprobar o rechazar la maquinaria, en función de su estado operativo, capacidad técnica y cumplimiento de la normativa ambiental.
- Disponibilidad y suministro:
  - El contratista adjudicado se obliga a disponer oportunamente de la maquinaria mínima necesaria para cada actividad, asegurando su disponibilidad permanente en número suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.
  - La maquinaria deberá estar en sitio antes del inicio de cada actividad, con mantenimiento preventivo y correctivo al día, y con operadores certificados.
- Tipos de maquinaria mínima según actividades:
  - Ampliación y adecuación de cajas de inspección: mezcladora de concreto, vibradores mecánicos para compactación, cortadoras de concreto, herramientas manuales de demolición y construcción, carretillas para transporte interno de material, y vehículo de carga para disposición de escombros.
  - Mantenimiento de tuberías hidrosanitarias: sondas y equipos de limpieza mecánica, equipos de presión hidráulica (jetting), cámaras de inspección para verificación interna, herramientas manuales y eléctricas para corte y unión de tuberías, y vehículo de transporte de accesorios y materiales.
  - Revisión de accesorios hidráulicos (lavamanos, inodoros y cisternas): llaves de tubo y ajustables, kits de reparación de griferías y válvulas, herramientas manuales menores (destornilladores, palancas), lubricantes certificados, escaleras portátiles para acceso a unidades sanitarias, y recipientes para retiro de piezas defectuosas.
  - Pruebas hidráulicas y de estanqueidad: bombas de presión hidráulica, manómetros calibrados, caudalímetros certificados, válvulas de control para aislamiento de tramos, recipientes para manejo de agua de prueba, y herramienta menor para instalación de conexiones.
  - Impermeabilización y control de humedades en interiores: rodillos, espátulas y pistolas de aplicación, sopletes de gas para membranas prefabricadas, bombas de aspersión para membranas líquidas, higrómetros para medición de humedad relativa, equipos de ventilación mecánica, y mezcladoras para morteros impermeabilizantes.
  - Reposición de acabados posteriores a las intervenciones: cortadoras de cerámica, mezcladoras de mortero y adhesivos, pistolas de aspersión para pintura, lijadoras eléctricas, reglas metálicas y niveles láser para control geométrico, andamios certificados para trabajos en altura, y equipos de medición de espesores y adherencia.
- Control de calidad y operación:
  - Cada equipo deberá contar con manuales de operación, certificados de calibración y registros de mantenimiento.
  - El Supervisor verificará en campo la correcta operación de la maquinaria y podrá ordenar su reemplazo inmediato en caso de deficiencias.
  - Los operadores deberán estar certificados y cumplir con las normas de seguridad industrial y aeroportuaria.
- Responsabilidad del contratista:
  - El contratista será responsable de todo daño ocasionado por la maquinaria durante la ejecución de los trabajos.

- En caso de deficiencia o mal funcionamiento, deberá reemplazar o reparar los equipos a su costo, sin que ello implique modificaciones en el plazo ni en el valor del contrato

8. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

- Generalidades

Las fuentes de materiales que se utilicen en la ejecución del proyecto deberán cumplir estrictamente con las especificaciones técnicas del INVIAS, FAA y demás normas aplicables, garantizando calidad, durabilidad y desempeño en el tiempo. La selección de dichas fuentes corresponde al contratista adjudicado, bajo su cuenta y riesgo, y estará sujeta a la aprobación expresa del Supervisor antes del inicio de las obras.

Responsabilidad del contratista

- El contratista deberá inspeccionar y examinar previamente los sitios donde se desarrollarán las obras, verificando la disponibilidad, legalidad y viabilidad técnica de las fuentes de materiales necesarios.
- Es responsabilidad exclusiva del contratista determinar si explotará directamente las fuentes en calidad de constructor o si adquirirá los materiales a proveedores debidamente legalizados.
- El contratista deberá garantizar que las fuentes seleccionadas cuenten con los permisos ambientales y mineros vigentes, expedidos por la autoridad competente, y que se encuentren en funcionamiento al momento de su utilización.
- Los permisos de explotación deberán ser tramitados por cuenta exclusiva del contratista, antes del inicio de las obras.

Requisitos técnicos y ambientales

- Los materiales deberán cumplir con los parámetros de calidad establecidos en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.
- La explotación de las fuentes deberá realizarse respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales negativos.
- El contratista se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable, incluyendo la disposición adecuada de sobrantes y el manejo responsable de residuos.
- El Supervisor aprobará o rechazará los materiales en función de los resultados de los ensayos de laboratorio y de campo, así como de los informes técnicos de desempeño.

Distancias de acarreo

- El contratista deberá verificar, antes de la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales existentes en el área de influencia del proyecto.
- Dichas distancias deberán ser consideradas en los análisis de precios unitarios de la propuesta, siendo responsabilidad exclusiva del contratista cualquier variación o costo adicional derivado de una estimación incorrecta.

Ensayos y aceptación de materiales

- Previo al inicio de las obras, los materiales identificados como indispensables para la ejecución del proyecto deberán ser sometidos a ensayos de laboratorio para su aceptación o rechazo por parte del Supervisor, conforme a la normativa aplicable.

- Los resultados de los ensayos deberán ser presentados en informes técnicos completos, relacionando las características de los materiales con su desempeño esperado en el periodo de diseño.
- En caso de rechazo, el contratista deberá sustituir los materiales por otros que cumplan con las especificaciones, sin que ello implique modificaciones en el plazo ni en el valor del contrato.

9. OBRAS PROVISIONALES:

Durante la ejecución del proyecto, será responsabilidad exclusiva del contratista la construcción, mejoramiento, operación y conservación de todas las obras provisionales o temporales necesarias para el adecuado desarrollo de los trabajos, las cuales no forman parte integrante de la obra definitiva. Estas obras incluyen, entre otras: vías provisionales de acceso, vías internas de explotación hacia las fuentes de materiales, cercas de protección, oficinas, bodegas, talleres, edificaciones temporales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, así como cualquier infraestructura auxiliar requerida para garantizar la continuidad y seguridad de las actividades.

En los casos en que el contratista explote fuentes de materiales bajo autorizaciones temporales, será responsable de ejecutar las obras necesarias para la recuperación morfológica y ambiental de las zonas intervenidas, conforme a las recomendaciones técnicas y a la normativa ambiental y minera vigente.

El contratista deberá disponer de las zonas previstas para la ejecución de las obras provisionales y, en caso de requerir lotes adicionales para construir instalaciones auxiliares, será su responsabilidad exclusiva la obtención, legalización y administración de dichas áreas. Asimismo, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para garantizar la no interrupción del servicio en las vías públicas utilizadas por él o en las vías de acceso compartidas con otros contratistas, debiendo implementar medidas de señalización, desvíos temporales y planes de manejo de tránsito aprobados por el Supervisor.

El contratista deberá considerar en sus análisis de precios unitarios los costos correspondientes a permisos, licencias y estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto, se deban cruzar o interferir corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos u otras infraestructuras existentes. En caso de interferencia con redes de servicios públicos, los costos asociados serán reconocidos únicamente mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las actas de obra aprobadas por el Supervisor, previa autorización del ordenador del gasto y de la autoridad competente.

A la terminación de los trabajos, y salvo que se hubieran efectuado acuerdos distintos con la entidad contratante, el contratista deberá retirar todas las obras provisionales y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza, orden y seguridad en que las encontró inicialmente. Será también responsable de la desocupación de todas las áreas suministradas para la construcción de obras provisionales y permanentes, garantizando la restitución de las condiciones originales del terreno.

10. SEÑALIZACIÓN

Durante la ejecución de las labores de mantenimiento y construcción, corresponde al contratista asumir todos los costos requeridos para la colocación, mantenimiento y retiro de la señalización temporal, así como la instalación de vallas informativas, iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y comunicación necesarios para garantizar la seguridad operacional y vial.

La señalización deberá cumplir estrictamente con:

- Las Especificaciones Generales de Construcción y Mantenimiento del INVIAS.

- El Manual de Señalización Vial de Colombia – Edición 2024 (Resolución 20243040045005 del Ministerio de Transporte y la Agencia Nacional de Seguridad Vial), que establece los dispositivos uniformes para la regulación del tránsito y la seguridad vial.
- La normatividad vigente en materia de tránsito, seguridad vial y disposiciones de las autoridades competentes.

El contratista deberá implementar Planes de Manejo de Tránsito (PMT) aprobados por el Supervisor y las autoridades competentes, que incluyan:

- Señalización vertical reglamentaria, preventiva e informativa, conforme al banco de señales actualizado del Manual 2024.
- Señalización horizontal con pinturas termoplásticas o materiales retrorreflectivos, cumpliendo especificaciones de durabilidad y visibilidad nocturna.
- Dispositivos de canalización (conos, barricadas, balizas, cintas reflectivas, delineadores).
- Vallas informativas institucionales con datos del proyecto, conforme a la normativa de comunicación exigida por la entidad contratante.
- Sistemas de iluminación nocturna en zonas de trabajo fuera del horario diurno, con equipos que cumplan estándares de seguridad laboral y vial.
- Dispositivos de comunicación interna (radios, sistemas de aviso, señalización acústica) para garantizar seguridad del personal y continuidad de las operaciones.

En el caso de trabajos en interiores de edificaciones e infraestructuras aeroportuarias, el contratista deberá además implementar señalización específica para espacios cerrados, incluyendo:

- Señales de advertencia de riesgo eléctrico, hidráulico y de presencia de maquinaria.
- Señalización de rutas de evacuación y salidas de emergencia libres de obstrucciones.
- Delimitación de áreas restringidas mediante cintas reflectivas, barreras móviles y avisos luminosos.
- Señalización acústica y visual en zonas de baja visibilidad o con tránsito de personal operativo.
- Instalación de avisos informativos en accesos principales, indicando tipo de intervención, duración y restricciones de ingreso.
- Implementación de señalización temporal en cielos rasos, pisos y muros para advertir sobre superficies húmedas, resbaladizas o recién intervenidas.

11. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

El contratista adjudicado está obligado a gestionar y obtener, de manera previa al inicio de las obras, todos los permisos, licencias, concesiones y autorizaciones que sean requeridos por la respectiva autoridad competente para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, así como cualquier otro trámite administrativo indispensable para la ejecución del proyecto.

De acuerdo con la normativa ambiental vigente en Colombia, los proyectos de ampliación, adecuación y mejoramiento no requieren licencia ambiental global ante la autoridad ambiental. Sin embargo, esta disposición no exonera al contratista de la obligación de tramitar y obtener los derechos ambientales específicos que se requieran, tales como permisos de vertimientos, ocupación de cauces, aprovechamiento forestal, emisiones atmosféricas, disposición de sobrantes y residuos, entre otros,

conforme a lo establecido en la Ley 99 de 1993, el Decreto 1076 de 2015 y demás normas complementarias.

En caso de que el proyecto requiera otro tipo de permisos o autorizaciones ambientales, el contratista deberá realizar el trámite administrativo respectivo ante la autoridad competente, cumpliendo con los requisitos legales aplicables y garantizando que dichos permisos estén vigentes antes del inicio de la ejecución de las actividades.

Las situaciones ambientales que pueden requerir permisos específicos incluyen, entre otras:

- Intervención de cuerpos de agua o cauces naturales, que exige autorización de ocupación de cauce.
- Aprovechamiento de materiales de construcción provenientes de fuentes naturales, que requiere título minero vigente y licencia ambiental asociada.
- Generación de emisiones atmosféricas por operación de plantas de producción o maquinaria pesada, que exige permiso de emisión.
- Vertimientos líquidos asociados a procesos constructivos, que requieren permiso de vertimiento.
- Aprovechamiento forestal o tala de vegetación en áreas de intervención, que exige autorización de la autoridad ambiental competente.

El contratista deberá presentar a la Supervisión los documentos que acrediten la obtención de cada permiso, licencia o autorización, así como los informes técnicos que sustenten el cumplimiento de las condiciones establecidas por la autoridad ambiental.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

Para la ejecución del presente contrato, el CONTRATISTA deberá dar cumplimiento a la normatividad técnica, reglamentaria y sectorial vigente aplicable a la infraestructura aeroportuaria y obras civiles, incluyendo, pero sin limitarse a:

- Reglamento Aeronáutico de Colombia (RAC) expedido por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – AEROCIVIL.
- Anexo 14 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10, en lo aplicable a estructuras de soporte y obras civiles.
- Normas Técnicas Colombianas (NTC) relacionadas con redes hidrosanitarias, accesorios hidráulicos y pruebas de hermeticidad.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS 2017.
- Normas y lineamientos técnicos emitidos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, en lo aplicable.

Así mismo, deberán observarse las disposiciones, lineamientos y reglamentaciones que resulten aplicables según la naturaleza de las actividades, emitidas por entidades como:

- Aeronáutica Civil – AEROCIVIL.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.
- Entidades territoriales competentes (Gobernaciones y Alcaldías).
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC (en lo relacionado con información geográfica y cartográfica).
- Departamento Nacional de Planeación – DNP (en lineamientos aplicables).

- Autoridades ambientales competentes, incluyendo la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, cuando aplique.

Igualmente, el CONTRATISTA deberá tener en cuenta las buenas prácticas, recomendaciones técnicas y normas de referencia emitidas por organismos técnicos y gremiales del sector, tales como:

- Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental – ACODAL.
- Sociedad Colombiana de Ingenieros.
- Cámara Colombiana de la Construcción – CAMACOL.
- Consejo Profesional Nacional de Ingeniería – COPNIA.

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Previo a la firma del Acta de Inicio, el contratista adjudicado deberá entregar al Supervisor del contrato, para su revisión y aprobación, los documentos técnicos adicionales exigidos por la entidad, los cuales constituyen insumos fundamentales para el control y seguimiento de la obra.

- Análisis de Precios Unitarios (APU)

El contratista deberá diligenciar, para cada uno de los ítems enunciados en el Formulario de Presupuesto Oficial CCE-EICP-FM-25 Menor Cuantía, el análisis de precios unitarios (costos directos e indirectos), de acuerdo con el formato suministrado por el Supervisor.

- Los precios unitarios resultantes no podrán diferir de los consignados en el Formulario de la propuesta, dado que estos últimos fueron utilizados en la evaluación económica.
- En caso de discrepancia, el contratista deberá ajustar el APU al valor ofertado en su propuesta.
- Cada APU deberá incluir todos los elementos necesarios para la ejecución del ítem: equipos (con sus rendimientos), materiales (cantidades y rendimientos), transporte, mano de obra (con rendimientos), costos indirectos y AIU.
- Los equipos deberán tener la capacidad y rendimientos adecuados para la ejecución de cada actividad.

- Cualquier error u omisión en los costos directos o indirectos es de exclusiva responsabilidad del contratista, sin que pueda reclamar reconocimientos adicionales a la AEROCIVIL.

- Programa de Obra

El programa de obra es la representación gráfica y técnica del modo en que el contratista se compromete a ejecutar el proyecto, expresado en cantidades de obra en función del plazo contractual.

- Debe identificar todos los ítems, su orden, secuencia e interdependencia.
- Incluir procesos críticos de adquisición, traslado, montaje o producción de materiales y equipos, así como la construcción de obras provisionales.
- Considerar condiciones climáticas, geotécnicas y topográficas de la región, disponibilidad de materiales y permisos ambientales o prediales.
- Incorporar acciones de manejo ambiental y social con la comunidad.
- La programación deberá elaborarse en Microsoft Project o software equivalente, mostrando la secuencia lógica de ejecución, ruta crítica y variables mínimas: nombre del ítem, cantidad, unidad de obra, duración, inicio y final temprano/tardío, holgura total y precedencias.
- Para cada ítem se deberá indicar: volumen semanal de obra, responsable dentro de la organización y recursos de equipo y mano de obra que controlan el rendimiento.

- Programa de Inversiones

El programa de inversiones es la manifestación gráfica de las inversiones que, de acuerdo con el programa de obra, el contratista se compromete a ejecutar.

- Se presentará en el formato previsto por la entidad.
- Consignará la inversión mensual por cada ítem, calculada como el producto de las cantidades mensuales por el precio unitario.
- Se deberá diligenciar mensualmente el seguimiento al programa de inversiones.
- Las obras objeto del contrato deberán ejecutarse conforme al programa aprobado por la entidad y el Supervisor.
- Cualquier modificación al programa de inversiones deberá ser solicitada por el contratista, verificada y aprobada por el Supervisor, sin que implique variación del valor total del contrato.
- El programa no podrá modificarse en forma que signifique variación del plazo contractual, salvo en casos de prórroga, adición o suspensión, debidamente autorizados.

El presente Anexo Técnico es proyectado por Gustavo Adolfo Sánchez Pulido -Profesional Aeronáutico II, en su calidad de estructuradora y aprobado por Ítalo Fabian Crespo Lorza - director regional Occidente, en su calidad de autoridad contractual competente.