Empresa de Desarrollo Sostenible

IP No. 001 -2026

ANEXO 1

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO INTEGRAL PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS, INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y REDES DE SERVICIOS PARA LA CONTINUIDAD OPERATIVA DE LA I.U. DIGITAL DE ANTIOQUIA

Teniendo en cuenta que la EDESO en cumplimiento de su objeto social implementa y se encuentra en interacción permanente con las dinámicas y necesidades locales, regionales, nacionales y globales, en las cuales se enmarcan la toma de decisiones para la ejecución de proyectos que responden a las visiones y líneas estratégicas compartidas entre los planes de desarrollo a nivel nacional, regional, territorial y sus entidades adscritas, para este caso, atiende las necesidades del Departamento de Antioquia – Secretaria de Seguridad y Justicia, tal cual a continuación se describe.

De las seis líneas de acción de la EDESO, encontramos las denominadas obras de equipamiento y servicios públicos, las cuales centran todos sus esfuerzos y propósitos en ejecutar obras que benefician a la comunidad desde la intervención de la infraestructura física en los territorios, desde los sectores y componentes: educativo, deportivo, institucional, espacio público y medio ambiente, así como la protección de las fuentes de agua, el saneamiento básico y la utilización de fuentes de energía renovables.

La IU Digital de Antioquia representa un pilar fundamental en la consolidación de la educación superior pública y digital en el departamento, constituyéndose en un escenario estratégico para la formación, la innovación y la gestión del conocimiento. Su infraestructura física, tecnológica y administrativa constituye el soporte esencial para el cumplimiento de sus funciones misionales de docencia, investigación, extensión y bienestar institucional.

Actualmente, la Universidad adelanta una estrategia orientada al fortalecimiento, actualización y sostenibilidad de su infraestructura física y tecnológica, con el fin de asegurar la eficiencia operativa, la funcionalidad y la adecuación de sus espacios académicos y administrativos a los lineamientos técnicos y estándares del Ministerio de Educación Nacional y demás normativas aplicables al entorno de la educación superior. Estas acciones permiten preservar, optimizar y modernizar los bienes inmuebles institucionales, generando ambientes seguros, accesibles, sostenibles y pedagógicamente adecuados, que favorecen los procesos de enseñanza, aprendizaje e innovación educativa.

La EDESO, en calidad de entidad ejecutora, pone a disposición de la IU Digital de Antioquia su capacidad técnica, administrativa y operativa, garantizando una gestión integral de los proyectos basada en principios de eficiencia, calidad, oportunidad, transparencia y responsabilidad fiscal, en coherencia con las políticas públicas de fortalecimiento de la educación superior y la contratación estatal.

No obstante, el diagnóstico institucional ha permitido identificar necesidades prioritarias de mantenimiento, adecuación, modernización y actualización tecnológica en la infraestructura universitaria, derivadas del uso continuo de las instalaciones, la obsolescencia de algunos sistemas constructivos y el cumplimiento de nuevas normas de accesibilidad, seguridad, sostenibilidad y eficiencia energética. Estas deficiencias, de no ser atendidas oportunamente, podrían afectar la eficiencia institucional, la calidad académica, la continuidad de los procesos administrativos y la experiencia educativa de los estudiantes. Por tanto, resulta necesario ejecutar intervenciones integrales de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, así como estudios, diseños y obras nuevas, que garanticen la funcionalidad, durabilidad y sostenibilidad de los espacios institucionales.

En ese sentido, el desarrollo del presente contrato interadministrativo permitirá atender dichas necesidades de forma planificada, eficiente y conforme a los estándares técnicos del Ministerio de Educación Nacional y las políticas departamentales orientadas al fortalecimiento de la infraestructura educativa pública.

De igual manera, las intervenciones proyectadas promueven ambientes modernos, inclusivos y seguros, que favorecen los procesos de docencia, investigación y bienestar universitario, reduciendo riesgos físicos y operativos, y contribuyendo al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las políticas nacionales de educación superior e infraestructura resiliente. Estos desarrollos no solo mejoran las condiciones de seguridad y funcionalidad, sino que fortalecen la confianza ciudadana en las instituciones educativas públicas, elemento esencial para el progreso social, económico y cultural de la región de Antioquia.

En armonía con lo anterior, y teniendo en cuenta que la EDESO es una empresa industrial y comercial del Estado, sólida y autosostenible, dedicada al desarrollo de proyectos de infraestructura orientados al mejoramiento de la calidad de vida y la sostenibilidad ambiental, la Institución Universitaria Digital de Antioquia – IU Digital, ha encomendado a la entidad el desarrollo de actividades de mantenimiento, estudios, diseños y ejecución de obras en el marco del Contrato Interadministrativo Marco N.º IUD20250931 de 2025, cuyo objeto es: "*EL DESARROLLO DE UN PLAN INTEGRAL DE DIAGNÓSTICO, DISEÑO, MANTENIMIENTO, CONSTRUCCIÓN, MODERNIZACIÓN E INTERVENTORÍA DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y TECNOLÓGICA DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DIGITAL DE ANTIOQUIA.*"; Así mismo, en virtud del Contrato de Mandato – Acta de Ejecución N.º 1 con No. IUD20251034 Cuyo objeto es: "*CONTRATO INTERADMINISTRATIVO DE MANDATO SIN REPRESENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS DE MANTENIMIENTO, ESTUDIOS Y DISEÑOS Y DESARROLLO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EN LA UNIVERSIDAD IU DIGITAL EN LA CIUDAD DE MEDELLÍN, ANTIOQUIA.*", se establecen las acciones específicas para atender las necesidades priorizadas por la Universidad en materia de infraestructura y soporte tecnológico.

Conforme a lo anterior y teniendo en cuenta que la EDESO requiere llevar a cabo las actividades estipuladas en este contrato, y especialmente las que corresponden al componente obras, se cuenta con la necesidad de adelantar un proceso de selección para contratar las actividades correspondientes a la PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO INTEGRAL PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS, INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y REDES DE SERVICIOS PARA LA CONTINUIDAD OPERATIVA DE LA I.U. DIGITAL DE ANTIOQUIA; dicha contratación se desarrollará bajo los principios de planeación, transparencia, objetividad y responsabilidad fiscal, conforme al Manual Interno de Contratación de la EDESO, garantizando que el proceso seleccione un contratista que cumpla con las condiciones técnicas, legales y financieras necesarias para la correcta ejecución de las actividades requeridas.

La presente necesidad se enmarca en el cumplimiento del contrato interadministrativo No. IUD20251034, suscrito entre la Institución Universitaria Digital de Antioquia – IU Digital y la EDESO, derivado de la necesidad planteada, el cual contempla en su objeto: *"CONTRATO INTERADMINISTRATIVO DE MANDATO SIN REPRESENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS DE MANTENIMIENTO, ESTUDIOS Y DISEÑOS Y DESARROLLO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EN LA UNIVERSIDAD IU DIGITAL EN LA CIUDAD DE MEDELLÍN, ANTIOQUIA"*

Empresa de Desarrollo Sostenible

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

CAPÍTULO 2: SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN

Alcance: Mantenimiento preventivo integral a los equipos HVAC listados en el NECOP.

Equipos a Intervenir:

- **19 unidades Manejadoras (UMAS):** Capacidades desde 5.325 CFM hasta 15.425 CFM (Sótano 1 a Piso 4).
- **1 unidad de Precisión:** Tipo Dual para cuarto técnico (3.300 CFM).
- **3 unidades DOAS:** Aire exterior en terraza (3.500, 4.800 y 4.500 CFM).
- **3 ventiladores de Presurización:** Escaleras de emergencia (14.500 a 20.600 CFM).
- **3 ventiladores Centrífugos (Hongos):** En terraza (3.500 a 4.800 CFM).
- **33 extractores:** 6 helicocentrífugos y 27 helicoidales de techo.
- **3 bombas:** Subestación de agua helada (365 GPM).

Rutinas Técnicas:

1. **Limpieza:** Lavado de filtros, serpentines (usando desincrustante químico si se requiere), bandejas de drenaje, rotores, blowers y carcasas.
2. **Mecánica:** Revisión de rodamientos, chumaceras, alineación de poleas, tensión de correas y lubricación general.
3. **Eléctrica:** Limpieza de tableros con dieléctrico, reapriete de borneras, revisión de contactores y medición de variables (voltaje/amperaje).
4. **Control:** Verificación de tarjetas Niagara, actuadores y válvulas.

Ítems Adicionales (Suministros):

- Suministro e instalación de protección 60A Trifásico (1 Un).
- Enchaquetamiento metálico para ductos de sistema de extracción Hongos (18 m²).
- Enchaquetamiento metálico para ductos de DOAS (14 m²).

CAPÍTULO 3: ASEO ESPECIALIZADO (ALFOMBRAS Y SILLAS)

Alcance: Limpieza profunda, desmanchado y desinfección.

1. **Alfombras (Tipo Moqueta):**
    - **Cantidad:** 3.500 m².
    - **Procedimiento:** Aspirado industrial de sólidos, humectación con lava-aspiradora, aplicación de shampoo especializado y removedor de olores, cepillado mecánico con máquina de doble cabezal para remoción de suciedad incrustada, inyección-succión para enjuague, desinfección con vapor (control de ácaros/virus) y secado forzado con ventiladores.



Imagen 1. Manchas presentes en la alfombra de la institución.



Imagen 2. Acabado en alfombra en los interiores de la institución.

2. **Sillas de Auditorio:**

   - **Cantidad:** 168 Unidades.
   - **Procedimiento:** Lavado de tapicería (microfibra/gamuza) con shampoo de espuma seca controlada para evitar humedades profundas, desmanchado puntual y aspirado final.



Imagen 4. Sillas de los auditorios de la Institución.

CAPÍTULO 4: ANDAMIO COLGANTE Y PESCANTES

Alcance: Mantenimiento y certificación de equipos de altura para fachada.

1. **Mantenimiento Preventivo Andamio:**
   - Revisión de 2 motores ZLP800 y tablero eléctrico de control.
   - Limpieza y mantenimiento de barandas y plataformas.
   - **Suministros:** Cambio de 2 frenos de seguridad certificados y cambio de 200 metros lineales de guaya (4 líneas de 50m, calibre 8.3mm).
   - Incluye fletes de retiro y entrega.

2. **Sistema de Pescantes:**
   - **Montajes de Prueba:** 9 montajes para ensayo de carga.
   - **Pruebas de Carga:** Aplicación de carga estática de 500 kg a los pescantes para verificar la integridad de la fijación vertical.
   - **Movimiento:** Desinstalación y reubicación de 2 pescantes específicos.

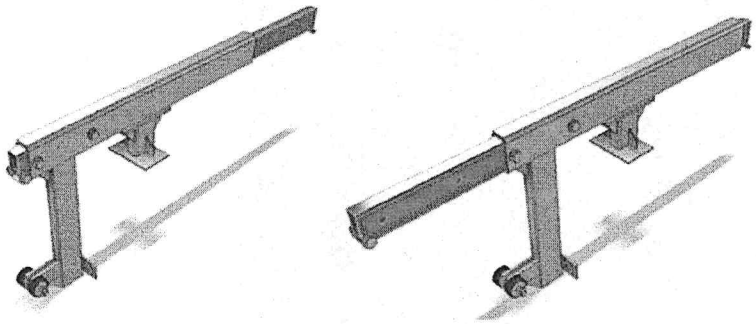


Imagen1. Ilustración del sistema de pescados.

CAPÍTULO 5: CCTV (CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN)

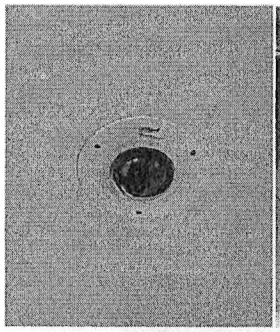
Alcance: Mantenimiento preventivo y correctivo a la plataforma de seguridad electrónica.

Inventario a Intervenir:

- **Cámaras:** Total 227 unidades (distribuidas en todos los pisos, sótanos, ascensores y exteriores). Tipos: Bala y Minidomo.
- **Red:** 275 ONTs (Limpieza y verificación de fibra/UTP).
- **Centro de Control:** Mantenimiento a 1 Rack de monitoreo, 8 Pantallas de 55" (Video Wall), 4 Workstations y 2 Joysticks.
- **Servidores:** Mantenimiento lógico y físico al Servidor de Almacenamiento EVS5024S-R (limpieza de 24 discos duros), Servidor de Gestión DSS4004-S2 y Matriz NVD.

Actividades:

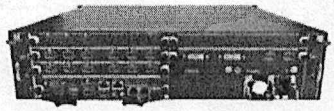
1. Limpieza interna y externa de domos y lentes.
2. Verificación de enfoque, encuadre y transmisión de video al software DSS.
3. Actualización de Firmware de cámaras Dahua.
4. Verificación de capacidad de almacenamiento y estado de discos duros.
5. **Correctivo:** Reparación y puesta en funcionamiento de cámara en ascensor #1.



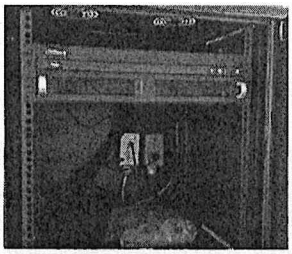
Cámara minidomo para interiores

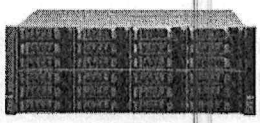


Cámara tipo bala fija para exteriores



Controlador de pantallas video-wall matriz NVD1505DH-4I-4K





CAPÍTULO 6: SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO

Alcance: Mantenimiento preventivo y correctivo bajo norma NFPA 72.

Preventivo:

- Limpieza y pruebas funcionales de detectores de humo, detectores de calor, estaciones manuales, parlantes de techo y módulos de monitoreo/control en todos los niveles (Piso 1 a 5, Sótano y Lobby).
- Limpieza de gabinetes de presurización y ajuste de borneras.
- Limpieza del Panel Principal de Incendio y fuentes de poder.

Correctivos (Suministros):

- Depuración de errores en el panel principal (garantizar cero fallos).
- Suministro e instalación de **2 baterías FL12350** (12V 35AH).
- Suministro e instalación de **10 parlantes** estándar y **10 parlantes con luz estroboscópica** marca Simplex.
- Suministro de 2 puertas en acrílico para gabinetes RCI.
- Corrección de lazos de audio y tarjetas IDNAC.

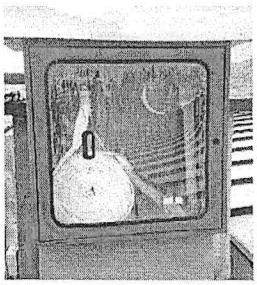


Imagen 1. Gabinete de red contra incendios ubicado en la cubierta de la institución.

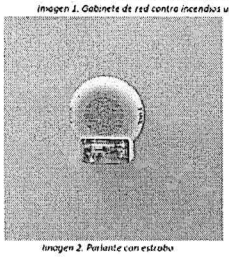


Imagen 2. Parlante con estrobo

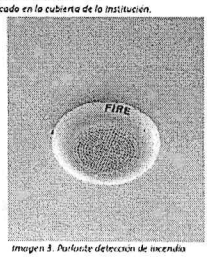


Imagen 3. Parlante detección de incendio

CAPÍTULO 7: MANTENIMIENTO DE FACHADAS

Alcance: Limpieza e impermeabilización de la envolvente ($4.600 m^2$).

1. **Lavado General:** Limpieza de fachada flotante (vidrio), fachada del Lobby y pasamanos de terraza utilizando productos especializados (limpiador 3 en 1) y técnicas de acceso por cuerdas (alpinismo).
2. **Mantenimiento de Sellos:** Reparación de 5.700 metros lineales de empaques de caucho y aplicación de sello de silicona estructural negra en uniones de vidrios para garantizar estanqueidad.
3. **Cubiertas:**
    - Instalación de 130 ml de "ruana" en manto foil de aluminio (40 cm) con sello flexible en remates superiores.
    - Limpieza de 308 m² de teja lucarna.
4. **Estructura Metálica:** Lavado e inspección de tornillería de la fachada microperforada ($562 m^2$).
5. **Polarizado:** Instalación de película nanocerámica 5% en $50 m^2$ de la fachada del Lobby (requiere andamio).

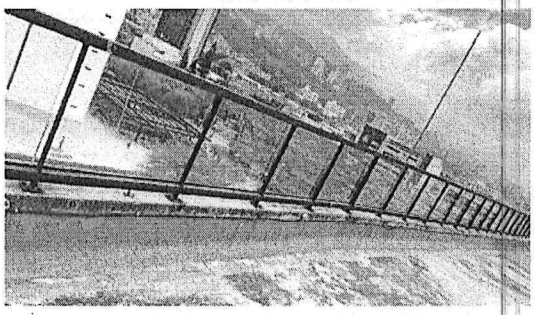


Imagen 2. Pasamanos de la terraza de la Institución.

La fachada norte se compone de un cerramiento microperforado metálico de 562 m2.

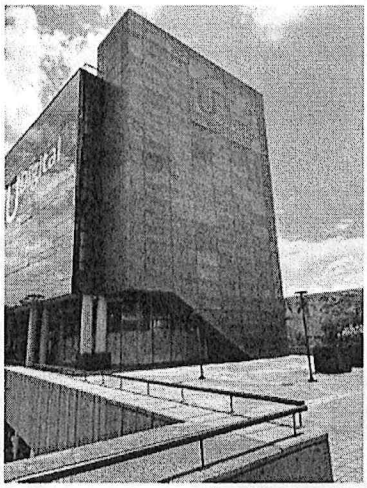


Imagen 3. Fachada norte metálica de la Institución.

CAPÍTULO 8: PUERTA CORREDIZA (PANELES MÓVILES)

Alcance: Mantenimiento a divisiones acústicas en Rectoría.

- **Actividad:** Mantenimiento general al sistema de paneles móviles (3 a 5 metros de altura). Incluye nivelación de los módulos, revisión y ajuste de carros de rodamiento, limpieza y lubricación de rieles superiores sistema P.M.A.
- **Suministro:** Cambio del sistema de sellos (cauchos perimetrales) en 8 módulos.

CAPÍTULO 9: PUNTOS DE ANCLAJE

Alcance: Recertificación de seguridad para trabajo en alturas.

- **Cantidad:** 80 Puntos de anclaje instalados en terraza.
- **Procedimiento:** Realización de pruebas de extracción (tracción estática) al 100% de los puntos, aplicando la carga normativa (5000 lb o equivalente en PSI) según estándar **ASTM E-488**.
- **Entregable:** Certificado de conformidad firmado por persona calificada según Resolución 4272 de 2021.

CAPÍTULO 10: RED CONTRA INCENDIOS (RCI - EXTINCIÓN)

Alcance: Mantenimiento a la red hidráulica bajo norma NFPA 25.

- **Inspección:** Revisión de 428 rociadores (estado físico, obstrucciones), manómetros y soportería.
- **Válvulas:** Mantenimiento preventivo a:
  - 1 Toma de bomberos (siamesa plana 4").
  - 1 Válvula mariposa y reguladora de 4".
  - 6 Válvulas de descarga.
  - 11 Válvulas de ángulo.
  - 7 Válvulas de emergencia.
  - 3 Válvulas desairadoras.

Imagen 1. Siamesa plana
Imagen 3. Válvula de Angulo de 2/5"

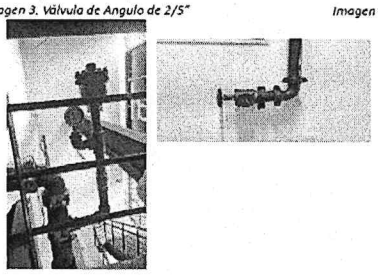
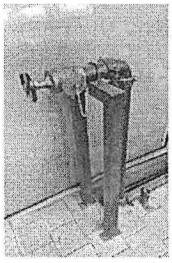
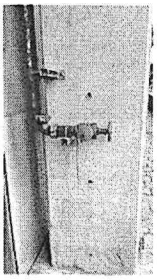


Imagen 2. Rociadores
Imagen 4. Válvula de ángulo de 2/5"



Imágenes 5-6-7: Válvula desairadora con manómetro, válvula de ángulo, válvula de ángulo





CAPÍTULO 11: SISTEMA HIDROSANITARIO

Alcance: Agua potable, tanques y bombeo.

1. **Tanques de Agua Potable:** Lavado y desinfección de 2 tanques de almacenamiento ($10 m^3$ c/u). Incluye vaciado, restriegue, desinfección y enjuague.
2. **Reparación Tanque Fibra de Vidrio:** Mantenimiento correctivo a 2 tanques horizontales ($5.0 \times 1.4 m$). Se aplicará refuerzo exterior con fibra de vidrio (capas tipo MAT y WR 800) para corregir fisuras o debilidades estructurales.
3. **Equipos de Bombeo:** Mantenimiento preventivo a bombas de 5HP, sistema Hidroflow y tablero de control. Revisión de amperaje, sellos mecánicos y rodamientos.
4. **Calidad del Agua:** Toma de muestras y análisis de laboratorio (Fisicoquímico y Microbiológico) posterior al lavado.

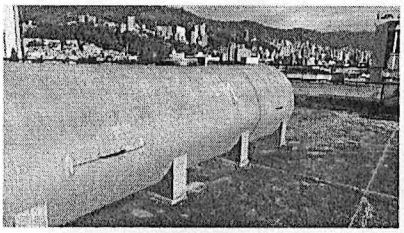
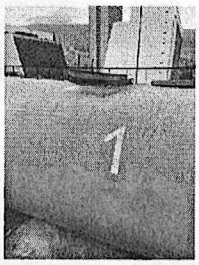


Imagen 1. Tanque de almacenamiento de 7.500 ltr.



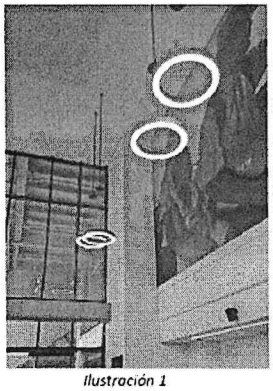


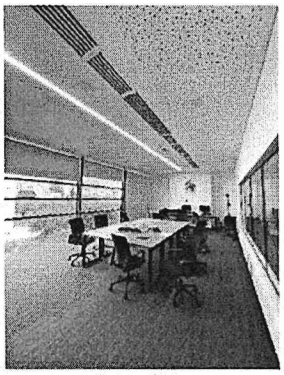
Imágenes 2 y 3. Recubrimiento en fibra de vidrio afectado.

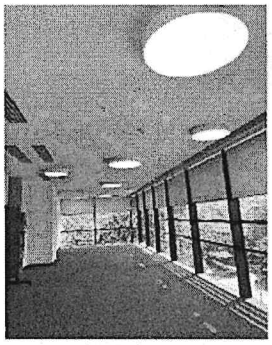
CAPÍTULO 12: SISTEMA DE ILUMINACIÓN (LUMINARIAS)

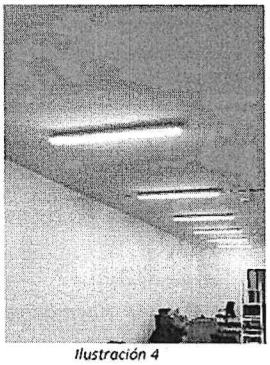
Alcance: Mantenimiento preventivo (Limpieza y Verificación) y Correctivo.

- **Mantenimiento Preventivo (Total 1.091 Luminarias):**
  - **Piso 5:** 15 und (Reflector PIR RS110-10W, Hermética AUKRA 40W, Emergencia BERGEN).
  - **Piso 4:** 337 und (Wallpack 75W, Lineal DRITE LLL600, Panel OSRAM, Emergencia LUMEK y DRITE).
  - **Piso 3:** 396 und (Lineal LLL600, Panel OSRAM, Emergencia LUMEK y DRITE).
  - **Piso 2:** 259 und (Lineal LLL600, Panel OSRAM, Emergencia).
  - **Mezanine:** 22 und.
  - **Lobby:** 45 und (Incluye TOLGA LED LCL502).
  - **Sótano:** 11 und.
  - **Procedimiento:** Limpieza interna/externa, verificación de conexiones y estado físico.


Ilustración 1


Ilustración 2


Ilustración 3


Ilustración 4

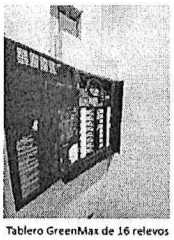
- **Mantenimiento Correctivo:**
    - Suministro e instalación de **20 Luminarias de emergencia** LED 2x1W BERGEN marca DRITE (tipo Mickey Mouse).

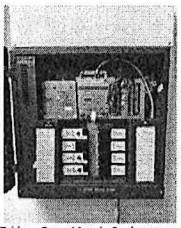
CAPÍTULO 13: CONTROL DE ILUMINACIÓN (GREENMAX)

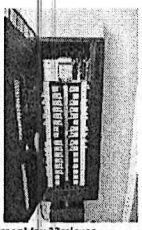
Alcance: Mantenimiento a tableros y periféricos de control Leviton.

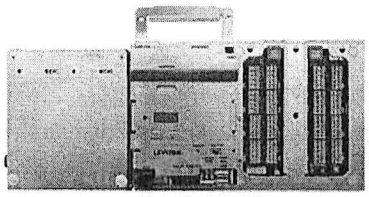
- **Tableros GreenMax:** Mantenimiento a **6 tableros** (Sur y Norte en Pisos 4, 3, 2). Limpieza de gabinete, ajuste de conexiones en módulo principal y relevos, verificación de cableado y pruebas de navegación (Ping IP y conectividad EBO).

- **Periféricos:**
    - **Botoneras:** 80 unidades (Desmonte, limpieza puerto RJ45, prueba de botones).
    - **Sensores:** 77 de ocupación (Provolt 06C20-MDW), 53 de largo alcance (OSWLR-10W), 29 de Cielo (OSC15-I0W), 6 de Techo (ODCOS-12W) y 56 de Pared (JPS02).

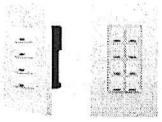

Tablero GreenMax de 16 relevos


Tablero GreenMax de 8 relevos


GreenMax 32relevos


Panel de control RPM16-316





- **Correctivos:**
  - Identificación y documentación de comportamientos de iluminación.
  - Marquillado de relevos y cables en los 6 tableros.
  - Actualización de planos.
  - Corrección de pérdida de conexión GreenMax Piso 3 Norte.

CAPÍTULO 14: SISTEMA ELÉCTRICO Y RESPALDO

Alcance: Mantenimiento integral a la infraestructura de potencia.

- **Subestación Principal (Sótano):** Mantenimiento a celda de medida (DEMCO), celda de protección en SF6, Transformador Tipo H 630KVA (Limpieza, ajuste, pruebas), celda de distribución con analizador, transferencia automática (Lovato) y banco de condensadores 120KVAR.

- **Electrobarras:** Mantenimiento a electrobarra de 1.600A (Limpieza, torqueo y aislamiento).

- **Tableros Eléctricos:** Mantenimiento a tableros de distribución, UMAS, bombas, ascensores y Datacenter en todos los pisos.

- **Planta Eléctrica:** Mantenimiento a planta CATERPILLAR de 50KVA. Incluye cambio de: Filtro de aceite, Filtro primario y secundario de combustible, Filtro de aire, Aceite 15W40 (5.5 galones), Refrigerante (8 galones) y Batería 13000 CCA.

- **Apantallamiento:** Mantenimiento del sistema de puesta a tierra y apantallamiento (incluye equipo de altura).

- **UPS:**
  - Preventivo a **3 UPS de 15 KVA** y **4 UPS de 10 KVA** (Limpieza, ajuste, verificación de alarmas y bypass).
  - **Correctivo:** Suministro de **120 baterías selladas 12V-20Ah**.

CAPÍTULO 15: CONTROL DE ACCESO E INTRUSIÓN

Alcance: Mantenimiento a plataforma Security Expert y dispositivos físicos.

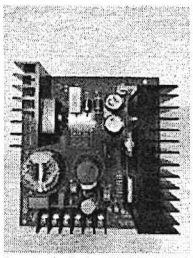
- **Dispositivos de Acceso:**
  - **Lectores:** 247 unidades HID Signo 20 (Limpieza y ajuste).
  - **Electroimanes:** Limpieza de placa y prueba de fuerza (Todos los pisos).
  - **Otros:** Brazos hidráulicos, Relevos, Barras antipánico (29 un), Sensores PIR y Contactos Magnéticos.

- **Controladoras:** Mantenimiento a **13 Gabinetes** con controlador SPC EcoStruxure Security Expert (Limpieza, verificación de fuente y baterías).
- **Torniquetes:** Limpieza interna y ajuste de mecanismos en 6 unidades (Lobby).
- **Puerta Automática:** Mantenimiento general a puerta deslizante marca ACCESS (Lobby).

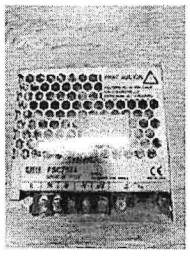
- **Correctivos:**
  - Eliminación de fallos (LED rojo) en controladores.
  - Marquillado técnico de cableado bajo norma **ANSI TIA-606-C**.
  - Suministro de baterías de respaldo para gabinetes (24V).

Detector de movimiento PARADOX NV5W3C

Controlador SPC Ecostrucxure Security Expert



Fuente de Poder 6/12/24VDC 7AMP



Fuente de poder 24VDC



Batería 12v para controlador SPC y fuente de poder

CAPÍTULO 16: AUTOMATIZACIÓN BMS (EBO)

Alcance: Mantenimiento lógico a la plataforma EcoStruxure Building Operation.

- **Servicio In-House:** Acompañamiento técnico en sitio (3 veces por semana, 12 días/mes) para monitoreo, corrección de fallos y soporte.
- **Software:**
  - Validación de servicios (Building Operation, Security Expert, SQL Server).
  - Depuración de errores en controladoras.
  - Backups de bases de datos.
- **Actualización:** Suministro e instalación de **Licencia de actualización EBO** (versión 4.X a v2025 - 7.0.1.71) y actualización de Security Expert.

CAPÍTULO 17: INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL (HVAC)

- **Suministros:**
  - **86 Sensores** de presencia y temperatura de pared (Schneider pantalla táctil).
  - **6 Sensores** de presión de agua LCD.
  - **12 Controladores** de campo RP-C.
  - **12 Tableros de control** (Cofre, protecciones, fuente, relevos).
- **Instalación:**
  - Sistema de conteo de personas (Integración analítica cámaras - DOAS).
  - Conexionado de tableros e instrumentación.
  - Suministro e instalación de **1.220 m** de cableado de control y **185 m** de tubería EMT 3/4".
- **Integración:** Configuración en BMS (EBO) y adecuación de interfaz gráfica (Dashboard energético).

CAPÍTULO 18: SONIDO AMBIENTAL

Alcance: Mantenimiento preventivo y correctivo a sistema de audio.

- **Equipos de Cabecera:** Mantenimiento a Procesador QSC Q-sys CORE 110f y Amplificadores (Yamaki LIN-240/60 y QSC ISA500/800).
- **Parlantes:** Limpieza y ajuste de 89 parlantes (Yamaki de techo/pared) distribuidos en todos los pisos y ascensores.
- **Red:** Recorrido, medición de impedancias y presión sonora.
- **Correctivo:** Suministro de **5 Altavoces de techo** 30W 6.5" + Driver 1.5".
- **Instalación:** Desmonte, armado de rack y peinado de cables.

1. ENTREGABLES TÉCNICOS OBLIGATORIOS

El contratista deberá entregar a la supervisión para el recibo a satisfacción:

1. **Informes Técnicos:** Reporte detallado por cada capítulo con checklist de actividades y registro fotográfico (Antes/Durante/Después).
2. **Protocolos de Pruebas:**
   - Análisis de calidad de energía y termografía (Subestación/Tableros).
   - Pruebas de arranque de planta eléctrica (con y sin carga).
   - Pruebas de navegación GreenMax y conectividad BMS.

3. **Certificados:**
    - Disposición final de residuos peligrosos (Baterías, Aceites, Luminarias).
    - Calibración de equipos de medición utilizados.
4. **Planos y Documentación:** Planos actualizados (Redline) de los sistemas intervenidos y hojas de vida de equipos críticas.
5. **Licenciamiento:** Certificado de licenciamiento de la actualización del software EBO a nombre de la IU Digital.

3. ENTREGABLES TÉCNICOS

Para la recepción a satisfacción de las actividades, el contratista deberá entregar a la supervisión:

1. **Informes de Servicio:** Documento detallado por cada capítulo con el registro de actividades, hallazgos y registro fotográfico (Antes, Durante y Después).
2. **Certificados:**
    - Certificado de operatividad de los puntos de anclaje y línea de vida.
    - Certificado de calibración de equipos utilizados para pruebas (ej. dinamómetros).
    - Certificado de disposición final de residuos peligrosos.
3. **Resultados de Laboratorio:** Informes originales de calidad de agua potable.
4. **Hojas de Vida:** Actualización de las hojas de vida de los equipos intervenidos (Aires, Bombas, Panel de Incendio).
5. **Planillas NFPA:** Formatos diligenciados de inspección y prueba para los sistemas de incendio.

Localización:

Para realizar el proyecto de PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO INTEGRAL PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS, INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y REDES DE SERVICIOS PARA LA CONTINUIDAD OPERATIVA DE LA I.U. DIGITAL DE ANTIOQUIA, este se ejecutará en el siguiente sitio:



Imagen 1: Ubicación del proyecto - Zona Urbana del Municipio de Medellín.

1. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo estimado para la realización de las obras y servicios objeto del presente contrato se fija en TREINTA (30) DIAS CALENDARIOS contado a partir de la suscripción del acta de inicio y sin que, en todo caso, se exceda el plazo del Contrato Interadministrativo de Mandato No IUD20251034 de 2025. (Acta de Ejecución No.1), suscrito entre la

Institución Universitaria Digital de Antioquia – IU Digital y la EDESO, en todo caso el plazo del contrato no podrá exceder el 28 de febrero de 2026.

El acta de inicio tendrá lugar previo el cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento, ejecución y aprobación de los documentos previstos en el Pliego de Condiciones y sus anexos, así como de la aprobación de las garantías correspondientes exigidas en el contrato

2. FORMA DE PAGO

La EDESO pagará el 90% del precio del contrato mediante actas de avance o entregables, de acuerdo con el acta de cobro o factura presentada por el contratista y aprobada por la interventoría y/o supervisión, luego de la multiplicación de las cantidades ejecutadas por el precio especificado en la propuesta económica presentada y aprobada en el desarrollo del proceso de selección, la cual hace parte integrante del presente contrato.

Los pagos se harán mediante transferencia electrónica a la cuenta que el CONTRATISTA determine para tal fin, según programación de pagos de la entidad contratante, y en todo caso, en cumplimiento de la Ley 2024 de 23 de julio de 2020, dentro de los cuarenta y cinco (45) días calendario siguientes a la aceptación de la correspondiente factura radicada con el lleno de requisitos legales y la información establecida para la forma de pago del contrato.

El restante 10% se pagará contra la liquidación del contrato, previa presentación de los documentos requeridos por la Entidad y la supervisión del contrato.

Las actas e informes deberán ser presentadas dentro de los diez (10) días calendario siguientes al mes en que se ejecutaron las actividades, acompañadas de la respectiva factura de venta, en original y copia, la cual debe cumplir, como mínimo, los requisitos de las normas fiscales establecidas en el Estatuto Tributario Colombiano.

La fecha de la factura debe corresponder al mes de su elaboración, y en ella constará el número del contrato, el concepto del bien o servicio que se está cobrando, la dependencia responsable y el nombre del interventor designado o funcionario responsable.

Se podrán formular cuentas parciales por actividades ejecutadas y recibidas a satisfacción, sin que esto implique aceptación definitiva de las mismas por parte de la EDESO.

Entiéndase por cuenta, la expedición de la correspondiente orden de pago con el acta parcial de servicios prestados, debidamente suscrita por EL CONTRATISTA.

En forma previa a la autorización de cada pago, el contratista deberá acreditar que se encuentra al día en el pago de aportes relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como parafiscales (SENA, ICBF, Cajas de Compensación Familiar, etc.), cuando corresponda.

En todo caso, la última acta de pago no será inferior al DIEZ POR CIENTO (10%) del valor total del contrato y se cancelará contra la liquidación de este, una vez el Contratista entregue a la EDESO los siguientes documentos:

- Una relación completa de los trabajadores, discriminando por cada uno de ellos, el valor cancelado por concepto de los servicios prestados.

- Documento suscrito por cada trabajador, en el que manifieste que el Contratista le canceló sus salarios y prestaciones sociales y que se encuentra a paz y salvo por todo concepto con él.
- El recibo a satisfacción, por parte del Interventor contratado y/o supervisión, de las actividades objeto del contrato.
- El libro diario de obra (Bitácora).

Es entendido que el oferente favorecido con la aceptación de la oferta y en su calidad de CONTRATISTA faculta expresamente a EL CONTRATANTE, para:

a) Revisar y verificar los pagos en las entidades correspondientes, durante la vigencia del contrato, según lo definido en el Art. 50 de la ley 789 de 2002 y Ley 828 de 2003.

En caso de haberse aprobado la subcontratación, EL CONTRATISTA deberá acreditar los pagos realizados por el Subcontratista a las entidades descritas en las normas mencionadas.

b) Retener los pagos que EL CONTRATISTA tenga a su favor en este contrato o en otro contrato que tenga con EL CONTRATANTE, en caso de presentar mora en los aportes a la seguridad social integral y parafiscales y/o en el pago a los trabajadores vinculados mediante contrato de trabajo para la ejecución del contrato, o a cualquiera de los ex trabajadores del mismo, o a los asociados en casos tales como las cooperativas y las empresas asociativas de trabajo, por concepto de compensaciones, salarios, prestaciones sociales o cualquiera remuneración adeudada.

Así mismo, dicha facultad será aplicable al CONTRATISTA, cuando habiéndose aprobado la subcontratación, se presenta mora por parte del Subcontratista en el pago de aportes y/o en el pago a los trabajadores o extrabajadores vinculados mediante contrato de trabajo para la ejecución del contrato.

c) Pagar todos los conceptos contemplados en el literal b), de esta cláusula, como consecuencia del incumplimiento, directamente a quien corresponda con cargo a las sumas adeudadas a EL CONTRATISTA, sin que ello implique que EL CONTRATANTE se convierta en empleador y mucho menos que sustituya las obligaciones a cargo del CONTRATISTA y/o SUBCONTRATISTA.

d) Exigir, a través del supervisor o de la interventoría, las constancias de pago correspondientes a salarios, prestaciones sociales, seguridad social, parafiscales, aporte al Fondo Nacional de Formación Profesional de la Industria de la Construcción (FIC), con fundamento en el Decreto 2375 de 1974, y cualquier otro concepto de pago que se hubiere causado a cargo del contratista empleador y/o del Subcontratista de este, en favor de cualquiera de sus trabajadores durante el plazo contractual.

Con cargo a los recursos provenientes del contrato no se podrán reconocer y pagar sumas o emolumentos extralegales, tales como bonificaciones, primas extralegales y demás.

e) Retener todo o parte de cualquier pago en cuanto sea necesario para protegerse de pérdidas debidas a suministros defectuosos no corregidos, a garantías no cumplidas o para el pago de posibles deducciones por compensaciones debidas o perjuicios recibidos o reclamaciones no atendidas, siempre que sea imputables al contratista.

Cuando EL CONTRATANTE realice una retención, sin que medie justa causa, efectuará los pagos de los valores retenidos, actualizados con base en el IPC.

3. ANTICIPO Y/O PAGO ANTICIPADO:

Se tendrá un pago anticipado del TREINTA POR CIENTO (30%) del valor total del contrato adjudicado.

Para efectos del manejo de los recursos que se reciban a título de pago anticipado y con el fin de garantizar que dichos recursos se apliquen y utilicen exclusivamente a la ejecución del contrato, el contratista deberá constituir una cuenta de ahorros y/o corriente única y exclusivamente para el manejo de los recursos recibidos a título de pago anticipado.

La iniciación de los estudios y diseños o el cumplimiento de cualquiera de las obligaciones contractuales no están supeditadas en ningún caso a la entrega del pago anticipado.

El costo de los gastos bancarios será asumido directamente por el Contratista. El Contratista presentará la respectiva certificación de la cuenta bancaria para aprobación previa del Interventor y/o supervisión.

El pago anticipado será descontado en la primera acta de avance y/o cobro presentado por el contratista y/o en el primer desembolso que vaya a ser realizado por parte de la entidad.

En todo caso, para que la entidad realice el pago anticipado aquí estipulado, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Que el contrato cuente con acta de inicio.
- Que se encuentre aprobada la garantía de devolución del pago anticipado.
- Que se aporte la cuenta bancaria en donde serán consignados los recursos dispuestos para tal fin.
- Cronograma de inversión del pago anticipado y de ejecución del contrato.

Aprobación y/o visto bueno por parte del supervisor y/o interventoría del contrato para el desembolso del pago anticipado

4. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

a. Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que se recomienden utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá proponer -preferiblemente- con tecnología limpia.

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, 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 estos 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 y/o supervisor, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

5. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

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

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.
b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.
c. El contratista debe informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.
d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.
e. El contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.
f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

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 pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia específica o viceversa.

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

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

Un (1) Residente de obra
Un (1) Profesional SST
Un (1) Auxiliar de Obra

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

Cargo	Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General (años mínimos)	Requisitos de Experiencia Específica (años mínimos)
Residente de obra	Ingeniero civil, arquitecto, arquitecto constructor. Dedicación: 100%	Cuatro (4) años de experiencia general contados a partir de la expedición de la matricula profesional	Dos (2) años, haber ejercido como residente de obra en contratos de construcción y/o ampliación y/o remodelación y/o reforzamiento y/o adecuación y/o mantenimiento y/o mejoramiento y/o modificación y/o reparaciones de edificaciones.
Profesional SST	Profesional en seguridad y salud en el trabajo y/o profesional en salud ocupacional Dedicación: 100%	Dos (2) años, contados a partir del acta de grado como profesional en seguridad y salud en el trabajo y/o profesional en salud ocupacional	Un (1) año y tener mínimo tres (3) certificados en residencia y/o supervisión y/o coordinación en SST de proyectos de obras civiles en general.
Auxiliar obra	Dos (2) profesionales con título de tecnólogo en construcciones civiles o profesión afín. Dedicación: 100%	Dos (2) años, contados a partir del acta de grado como técnico o tecnólogo.	Un (1) año y tener mínimo un (1) certificados como auxiliar de obra o interventoría en la residencia y/o supervisión y/o coordinación en proyectos de obras civiles en general.

6. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, serán de cargo exclusivo del proponente favorecido todos los costos asociados a la instalación, operación y mantenimiento de la señalización de obra, así como de los dispositivos de seguridad industrial, control de accesos, demarcación y comunicación requeridos para garantizar condiciones seguras durante la ejecución del proyecto. Estas medidas deberán implementarse conforme a la normativa vigente y a los lineamientos establecidos por las autoridades competentes.

En este caso específico, el contratista deberá adoptar todas las acciones necesarias para asegurar la adecuada delimitación y marcación de las áreas de intervención, garantizando en todo momento la movilidad, el desplazamiento seguro y la continuidad de las actividades que se desarrollan en la Institución Universitaria Digital de Antioquia – IU Digital. Lo anterior implica que las labores de obra no podrán afectar la prestación de los servicios educativos,

administrativos, de extensión académica ni cualquier otra actividad institucional, por lo cual el contratista deberá planificar, coordinar y ejecutar sus trabajos de manera ordenada, responsable y bajo criterios de prevención, seguridad y mínima interferencia operativa.

7. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

En caso de requerirse licencia de intervención u otro permiso adicional conforme a las normas urbanísticas vigentes adoptadas en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y en los instrumentos que lo desarrollan y complementan, corresponderá a la Institución Universitaria Digital de Antioquia – IU Digital adelantar los trámites respectivos ante las autoridades competentes, garantizando su obtención previa al inicio de las actividades que así lo exijan.

Por su parte, el contratista de obra deberá realizar el diligenciamiento completo y oportuno de las actas de vecindad para cada una de las infraestructuras aledañas a los puntos de intervención, dejando registro detallado del estado físico previo a la ejecución. Asimismo, cuando aplique, será responsable de elaborar el acta de entorno de los tramos a intervenir, con el fin de documentar las condiciones iniciales del área de influencia directa de la obra, asegurando trazabilidad, prevención de riesgos y claridad frente a posibles afectaciones durante el desarrollo del proyecto.

GESTIÓN AMBIENTAL

Es responsabilidad de la Institución Universitaria Digital de Antioquia – IU Digital, así como de los particulares, contribuir al desarrollo sostenible. En ese sentido, un adecuado dimensionamiento de los componentes ambiental y social favorece la calidad de las obras y el cumplimiento de los objetivos institucionales y normativos.

Durante la ejecución del proyecto, el Contratista será responsable de cumplir estrictamente con la normatividad ambiental y social vigente, aplicar las buenas prácticas establecidas para la gestión sostenible y atender las disposiciones emitidas por la autoridad ambiental competente. Lo anterior incluye la adopción de medidas preventivas, de mitigación y de manejo integral necesarias para garantizar la protección del entorno y la adecuada relación con la comunidad durante toda la ejecución de las obras.

GENERALIDADES

El presente anexo técnico define el alcance, las especificaciones, rutinas y procedimientos que el CONTRATISTA debe ejecutar. Las cantidades aquí descritas corresponden a las necesidades identificadas en el Estudio de Necesidad (NECOP). Todas las actividades deberán regirse por la normatividad vigente aplicable en Colombia (NSR-10, RETIE, NTC 2050, NFPA 72, NFPA 25, Resolución 4272 de 2021 y normas ambientales).

ESECIFICACIONES GENERALES:

La ejecución y construcción de las obras que se derivan de este proceso revisión y calibración de diseños, se harán de acuerdo con la normatividad de calidad, seguridad y protección ambiental vigentes que aplique en el Colombia. La verificación de la calidad, seguridad y protección ambiental de las obras y los materiales se regirá por las siguientes especificaciones:

- Ley 400 de 1997 "Por el cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes";
- Código de Construcciones Sismo Resistentes NSR-10;
- Código Colombiano de Fontanería;
- Norma Técnica Colombiana NTC 1500 CODIGO COLOMBIANO DE INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS;
- Norma Icontec 2001;
- Norma Técnica Colombiana NTC 2050 CÓDIGO ELÉCTRICO COLOMBIANO;
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, (RETIE);
- Normas y especificaciones generales de construcción de Empresas Públicas de Medellín, Última versión;
- Guía de Manejo Socio Ambiental para la Construcción de Obras de Infraestructura Pública en el Municipio de Medellín;
- Normas INVIAS, y en general, las Normas Técnicas Colombianas NTC. Manual de drenaje para carreteras, 2011. INVIAS;
- Manual de diseño de cimentaciones superficiales y profundas para carreteras, 2012. INVIAS;
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras adoptadas mediante Resolución No. 001376 del 26 de mayo de 2014 del Ministerio de Transporte;
- Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente: NSR-10 según Decreto 926 del 19 de marzo de 2010, Ley 400 de 1997 y Decretos Reglamentarios;
- Cartillas de Obras de Drenaje y Protección y de Gaviones para carreteras de la Secretaría de Desarrollo Territorial Departamental;
- Especificaciones Técnicas particulares del presente proceso.
- Normatividad Ambiental vigente.
- Decreto 1072 DE 2015, Planificación del SG-SST
- Normatividad ambiental – UPME
- Manual de diseño del INVIAS
- Normas y especificaciones generales de construcción –EPM-(vigentes)
- Normatividad ambiental – UPM.
- Normas Técnicas Colombianas -NTC- (actualizadas)
- Normas y Especificaciones Generales de Construcción – EPM - (actualizadas).
- Normas Técnicas Colombianas para redes de Servicios Públicos (RETIE, RETILAP, Entre Otras)
- Manual de construcción de carreteras de INVIAS.
- Manual de dispositivos de señalización vial- dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia, Resolución 0001885 de 2015, de 17 de junio de 2015 y demás normas vigentes.
- Resolución 0330 – 2017 Ras
- Normas y Especificaciones Generales de Construcción de las Empresas Públicas de Medellín, Capítulo 17 "Señalización de seguridad y protección en las zonas de trabajo".

CONCRETOS:

- American Standards for Testing and Materials – ASTM.
- American Concrete Institute – ACI.
- Manejo Ambiental del Proyecto.
- Norma NEGC 1300 Impacto Comunitario modificada según decreto 1266 de 2002.

TUBERÍAS:

- Reglamento Técnico de tuberías según Resolución 1166 de 2006, NTC 1022 y 401.
- Normas técnicas colombianas -ntc- (vigentes)
- Normas técnicas colombianas para redes de servicios
- Públicos (RETIE, RETILAP, entre otras)
- Normas y especificaciones generales de construcción -
- EPM (vigentes).
- Reglamento colombiano construcción sismoresistente
- Nsr-10
- Decreto 1072 de 2015, planificación del sg-sst
- Normatividad ambiental - upme
- Negc 1200 señalización corporativa de seguridad y protección en las
- Zonas de trabajo, negc 1301.
- Manual sobre dispositivos para el control del tránsito en calles y carreteras del ministerio de obras públicas y transporte.
- Resolución 541 de diciembre 14 de 1994 del ministerio del medio ambiente.
- Ley 1259 del 19 de diciembre del 2008. Comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros.
- Decreto 0357 de 1997. Manejo, trasporte y disposición final de escombros y materiales de construcción.
- Resolución 0472 del 28 de febrero del 2017. Por la cual se reglamenta los
- Residuos generados en las actividades de construcción y demolición - rcd.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES:

- Resolución 4272 de 2021 (MinTrabajo, Colombia) — regula trabajo en alturas, define "punto de anclaje" y exige inspecciones y verificación por trabajador, inspecciones periódicas formales y mantenimiento preventivo/correctivo a cargo del empleador/propietario. APC Colombia
- Especificaciones generales y particulares de construcción de EPM

DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Guía de manejo social, ambiental, y de seguridad y salud en el trabajo para proyectos de infraestructura de la gobernación de Antioquia

Los ítems que aparecen en el formulario de cantidades de obra se describen en forma concisa y no en detalle, por lo tanto, para la determinación de los precios unitarios y para la ejecución de los trabajos deberán consultarse las especificaciones y normas vigentes anteriormente descritas.

En constancia, se firma en Rionegro, a los cinco (5) días del mes de enero de 2026

HUGO EDISON GRAJALES ROLDAN
Dir. Unidad Estratégica de Negocios

Proyectó: Mariana Ospina Cardona / Apoyo a la supervisión
Revisó: Jessica Sierra / Líder en Gestión de Proyectos