INFORME CONCEPTOS TÉCNICOS ASESORES - TRÁMITES ADMINISTRATIVOS 1 DE INTERVENTORÍA

Correspondiente al periodo del 6-julio al 21 de julio de 2026



Foto: Realización Actas de Vecindad. **Fuente:** CIVALL INGENIEROS & ARQUITECTOS CONSULTORES S.A.S BIC.

CONTRATO DE INTERVENTORÍA CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.043-00-A-COOFAC-DIFRA-2026.

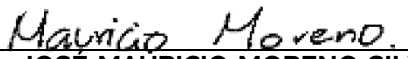
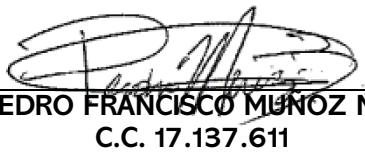
OBJETO: "CONTRATAR EN NOMBRE DE LA NACIÓN – MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL – FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA, LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ECONÓMICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE IV DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPÁ – CUNDINAMARCA, INCLUYE ACTIVIDADES DE ACABADO, OBRAS DE URBANISMO, MOBILIARIO Y EQUIPOS."

CIVALL INGENIEROS & ARQUITECTOS CONSULTORES S.A.S BIC

26-julio de 2025

ELABORÓ	APROBÓ
Ing. Civil CAROLINA PINZÓN RESIDENTE INTERVENTORÍA DE OBRA	**Ing. JOSE E. HIGUERA CRUZ** DIRECTOR INTERVENTORÍA DE OBRA

(Ver Asesores Responsables de la revisión en cada componente en página siguiente)

Asesores de Interventoría	
	
Abg. LAURA BEATRIZ VALLEJO PACHÓN **C.C. 1018.417.393** ASESOR JURIDICO	**Ing. JOSÉ MAURICIO MORENO SILVA** **C.C. 80.149.080** ASESOR ESTRUCTURAL
	
Ing. CAMILO ALBERTO ROJAS HOYOS **C.C. 80.826.823** ASESOR INGENIERO SANITARIO	**Ing. OMAR GEOVANNI OPAYOME PULIDO** **C.C. 80.021.149** ASESOR EN INGENIERIA ELÉCTRICA
	
Ing. LUIS FELIPE BELLO RODRIGUEZ **C.C. 94.0716.65** ASESOR EN TELECOMUNICACIONES/ SISTEMAS	**Ing. PEDRO FRANCISCO MUÑOZ MEDINA** **C.C. 17.137.611** ASESOR MECÁNICO
	
C.P. KELLY JULIETH CASTRO BERRIO **C.C. 1022.376.630** ASESOR CONTABLE Y FINANCIERO	

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN **..... 5**

2. OBJETIVO **..... 6**

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO **.....** *¡Error! Marcador no definido.*

3.1. LOCALIZACIÓN ..... ¡Error! Marcador no definido.

4. GENERALIDADES DEL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA **.....** *¡Error! Marcador no definido.*

5. GENERALIDADES DEL CONTRATO DE INTERVENTORÍA **.....** *¡Error! Marcador no definido.*

6. ALCANCE DEL PROYECTO **..... 7**

6.1. ALCANCE DEL CONTRATO DE OBRA 7

6.2. ALCANCE DEL CONTRATO DE INTERVENTORÍA.....8

7. CONTROL, SEGUIMIENTO Y ACTUACIONES DE LA INTERVENTORÍA **.....** *¡Error! Marcador no definido.*

7.1. ÁREA TÉCNICA ..... ¡Error! Marcador no definido.

7.1.1. Descripción de actividades 9
7.1.2. Informe de presentación de la información requerida en los pliegos de condiciones ..... **¡Error! Marcador no definido.**
7.1.3. Informe de la revisión y aprobación de hojas de vida ..... **¡Error! Marcador no definido.**
7.1.4. Informe de la revisión y aprobación programación de obra ... **¡Error! Marcador no definido.**
7.1.5. Informe del Plan de Calidad ..... **¡Error! Marcador no definido.**
7.1.6. Informe del Plan de Inversión del Anticipo ..... **¡Error! Marcador no definido.**
7.1.7. Informe del Análisis de Precios Unitarios..... **¡Error! Marcador no definido.**
7.1.8. Informe del Análisis de A.I.U. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
7.1.9. Informe del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo **¡Error! Marcador no definido.**
7.1.10. Informe del Plan de Manejo Ambiental..... **¡Error! Marcador no definido.**
7.1.11. Informe del Programa de Barras y Flujo de Fondos... **¡Error! Marcador no definido.**
7.1.12. Informe de los estudios y diseños 9
7.1.13. Informe de cumplimiento Numeral 15 de las obligaciones del Contratista. .. **¡Error! Marcador no definido.**
7.1.14. Actas de Vecindad ..... **¡Error! Marcador no definido.**
7.1.15. Estudios de Seguridad. Presentados por el Contratista ..... **¡Error! Marcador no definido.**
7.1.16. Entrega de los parafiscales del personal en obra ..... **¡Error! Marcador no definido.**

1. CONCLUSIONES **.....** *¡Error! Marcador no definido.*

2. RECOMENDACIONES **.....** *¡Error! Marcador no definido.*

3. ANEXOS**.....***¡Error! Marcador no definido.*

LISTA DE TABLAS

Tabla 2. Ficha técnica contrato de obra ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 3. Ficha técnica contrato de interventoría ..... **¡Error! Marcador no definido.**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización municipio de Santiago de Cali, Valle del Cauca**¡Error! Marcador no definido.**

1. INTRODUCCIÓN

En el presente **INFORME CONCEPTOS TÉCNICOS ASESORES - TRÁMITES ADMINISTRATIVOS 1 DE INTERVENTORÍA No. 1** relacionan los conceptos técnicos emitidos por los Asesores de la Interventoría, y la gestión realizada por la Interventoría en el período comprendido desde **6-julio al 21 de julio de 2026** acorde a las obligaciones emanadas del contrato de interventoría anteriormente indicado y en particular, con lo establecido para dar el reporte establecido para el Contrato de Obra dentro del citado documento de **Condiciones Generales** en su numeral **2.2 Trámites Administrativos**.

2. OBJETIVO

Presentar a la FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA, el **INFORME CONCEPTOS TÉCNICOS ASESORES - TRÁMITES ADMINISTRATIVOS 1 DE INTERVENTORÍA No 1 DE INTERVENTORÍA** correspondiente al periodo del **6-julio al 21 de julio de 2026**, del CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. 016-00-A-COFAC-DIFRA-2025 que tiene por objeto "CONTRATAR EN NOMBRE DE LA NACIÓN – MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL – FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA, LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ECONÓMICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE IV DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPÁ – CUNDINAMARCA, INCLUYE ACTIVIDADES DE ACABADO, OBRAS DE URBANISMO, MOBILIARIO Y EQUIPOS." - EN LA CIUDAD DE TOCANCIPÁ - CUNDINAMARCA en el presente documento, en la propuesta, en desarrollo del objeto contractual propuesto, el contratista deberá cumplir con la ejecución de las actividades contenidas en los anexos que acompañan el proceso contractual, de conformidad con las especificaciones descritas en el anexo "Condiciones Generales" en el la ciudad de Tocancipá - Cundinamarca, de la República de Colombia" ejecutado por La CIVALL INGENIEROS & ARQUITECTOS CONSULTORES S.A.S BIC en el periodo evaluado.

3. ALCANCE DEL PROYECTO

3.1. ALCANCE DEL CONTRATO DE OBRA

El objeto contractual está destinado a actividades de ejecución de la Fase IV del CENTRO DE INSTRUCCION EN CAIDA LIBRE E INVESTIGACION AERONAUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPA – CUNDINAMARCA, INCLUYE ACTIVIDADES DE ACABADO, OBRAS DE URBANISMO, MOBILIARIO Y EQUIPOS. - en la ciudad de Tocancipá - Cundinamarca.

Durante el proceso de obra se podrán hacer los ajustes necesarios aprobados por la Interventoría y/o Supervisión para garantizar que el proyecto cumpla con los estándares requeridos y con la normatividad vigente cumpliendo con el objeto contractual previsto.

3.2. ALCANCE DEL CONTRATO DE INTERVENTORÍA

La Interventoría CIVALL INGENIEROS & ARQUITECTOS CONSULTORES S.A.S BIC, es la encargada de realizar el seguimiento permanente y verificación del cumplimiento de las obligaciones del contrato No.043-00-A-COOFAC-DIFRA-2026 Interventor del contrato que nos ocupa, cuyo objeto es: "CONTRATAR EN NOMBRE DE LA NACIÓN – MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL – FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA, LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ECONÓMICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE IV DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPÁ – CUNDINAMARCA, INCLUYE ACTIVIDADES DE ACABADO, OBRAS DE URBANISMO, MOBILIARIO Y EQUIPOS." - en la ciudad de Tocancipá - Cundinamarca en el presente documento, en la propuesta, en desarrollo del objeto contractual propuesto, el contratista deberá cumplir con la ejecución de las actividades contractuales.

La interventoría CIVALL INGENIEROS & ARQUITECTOS CONSULTORES S.A.S BIC, es la encargada de realizar el seguimiento permanente y verificación del cumplimiento de las obligaciones del contrato de obra No.072-00-A-COFAC-DIFRA-2026, tiene como misión colaborar, controlar, exigir, prevenir, solicitar, verificar, absolver y aprobar el cumplimiento de los términos del contrato de obra durante todas las etapas contractuales. Adicionalmente, supervisa al contratista de obra en el cumplimiento de las obligaciones, el acatamiento de las especificaciones técnicas ofrecidas, la ejecución de las actividades técnicas y administrativas y la sujeción al presupuesto asignado.

Se convino celebrar el presente contrato de interventoría, el cual se regirá en general por la Ley colombiana, en especial por el Manual de Contratación de FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA.

La Interventoría CIVALL INGENIEROS & ARQUITECTOS CONSULTORES S.A.S BIC realizará la interventoría a las actividades a desarrollar en cumplimiento al contrato, que tiene por objeto: "CONTRATAR EN NOMBRE DE LA NACIÓN – MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL – FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA, LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ECONÓMICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE IV DEL CENTRO DE INUIPOS), UBICADO EN LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN "MARCO FIDEL SUAREZ" - en la ciudad de Tocancipá - Cundinamarca en el presente documento, en la propuesta, en desarrollo del objeto contractual propuesto, el contratista deberá cumplir con la ejecución de las actividades contenidas en los anexos que acompañan el proceso de contratación.

La interventoría dentro de sus funciones deberá supervisar y controlar la gestión técnica, administrativa desarrollada por el contratista constructor para el cumplimiento de las obligaciones contratadas detalladas en el contrato respectivo, así mismo, deberá efectuar el control de la calidad y cantidad de los materiales empleados, a partir del reglamento y de las especificaciones técnicas generales y particulares contratadas, logrando que se desarrolle el contrato de obra dentro de los presupuestos de tiempo e inversión previstos originalmente.

4. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Se han revisado los documentos aportados por el contratista, planos de diseño entre otros, conforme a lo dispuesto en el contrato.

4.1.1. Informe de los estudios y diseños

Al cierre del presente informe la UNIÓN TEMPORAL COFAC MDM se revisaron los documentos y planos requeridos en el numeral 2.2. Trámites Administrativos de las Condiciones Generales en el período informado. Por su parte, la Interventoría logró a partir de la visita a sitio de obra identificar algunos aspectos que deben ser tenidos en cuenta durante la ejecución de las obras contratadas, en sus distintos aspectos:

- **Análisis de Diseño Estructural**

El Asesor designado por la Interventoría a partir de la información obtenida de los planos y los reportes de campo, identificó aspectos relevantes la siguiente forma:

Una vez revisado el documento E-200, correspondiente a los detalles estructurales de la Fase IV, se evidencia que la información gráfica suministrada está orientada principalmente al desarrollo del cerramiento y la puerta corrediza de 10,00 m, sin incluir el soporte técnico necesario para su aprobación.

En particular, se requiere complementar y/o justificar, mediante memoria de cálculo, las dimensiones de los pedestales de 0,40 × 0,40 × 0,40 m, considerando que un cerramiento de esta longitud está sometido a acciones horizontales importantes producidas por viento.

En consecuencia, deberá verificarse lo siguiente:

- Carga vertical
- Momento
- Cortante
- Fuerza horizontal
- Acción del viento
- Excentricidad
- Capacidad portante del suelo
- Deslizamiento
- Volcamiento
- Punzonamiento
- Anclaje del elemento metálico
- Conexión pedestal–viga
- Conexión pedestal–cimentación

Con relación a la viga de concreto reforzado de 0,20 × 0,40 m, se requiere el detalle completo de armado de la viga de cimentación, incluyendo cuantías, diámetros y distribución de barras longitudinales y estribos, recubrimientos, anclajes, traslapos y especificación de materiales.
Asimismo, deberá complementarse el detalle de la conexión acero–concreto, indicando diámetro, cantidad y tipo de anclajes, profundidad efectiva, soldaduras, materiales y procedimiento de instalación, verificando la resistencia de la conexión ante las acciones verticales y horizontales de diseño.

Análisis de presión de viento
Dada la longitud del cerramiento metálico, es necesario considerar el efecto de la presión de viento y determinar:

- Fuerza sobre cada tramo
- Reacción en postes
- Momento en el pedestal
- Momento en la cimentación
- Cortante
- Volcamiento

Condiciones geotécnicas
Previo al inicio de las actividades de cimentación, deberá verificarse la compatibilidad de la solución propuesta con las condiciones geotécnicas del sitio, dado que el plano no incluye la información necesaria para establecer:

- Capacidad portante
- Tipo de suelo
- Asentamiento admisible
- Profundidad de cimentación
- Parámetros de resistencia
- Nivel freático

Por lo anterior, se solicita al diseñador presentar el estudio geotécnico vigente del proyecto, así como la memoria de diseño de cimentaciones, con el fin de verificar que la solución propuesta para los pedestales y vigas de cimentación sea compatible con las condiciones reales del terreno.

Conclusión
Con base en lo expuesto, la Interventoría considera que la documentación revisada no cuenta con el soporte técnico suficiente para emitir la aprobación definitiva para construcción. Por lo tanto, se solicita al diseñador complementar los planos y entregar las memorias de cálculo y demás documentos técnicos correspondientes, para su nueva revisión.

- **Análisis de Diseño Eléctrico**

El Asesor designado por la Interventoría a partir de la información obtenida de los planos y los reportes de campo, identificó aspectos relevantes la siguiente forma:

REDES ELÉCTRICAS
El proyecto contempla una acometida en media tensión desde la red ENEL a 34,5 kV (nivel de cortocircuito reportado de 191,935 MVAsc), con reconectador LA-503, transición aérea-subterránea LA-221 y subestación eléctrica propia a 34,5 kV. Desde esta subestación se derivan dos transformadores: T1 de 300 kVA, que alimenta los tableros generales TGN (208 V, totalizador 3×800 A) y TGI (0,208 kV, derivado del mismo secundario mediante breaker de 400 A); y T2, de devanado triple 2200/1100/1100 kVA, que alimenta cargas de mayor potencia asociadas al túnel de viento. Aguas abajo se desarrollan múltiples tableros de distribución (TDN, TDI, TDR, TDA) con sus respectivos circuitos ramales, además de un sistema de puesta a tierra y protección contra rayos con electrodos de cobre, malla tipo Delta y soldadura exotérmica.

OBSERVACIONES TÉCNICAS
a) Capacidad del transformador T1 frente a la demanda de los tableros TGN y TGI
El cuadro de cargas del tablero TGN reporta una corriente calculada de 792 A sobre un totalizador de 3×800 A a 208 V, valor cercano al 100 % de la capacidad nominal de T1 (300 kVA ≈ 832 A a 208 V). Del mismo secundario de T1 se deriva adicionalmente el tablero TGI a través de un

breaker de 400 A. La suma de las demandas de TGN y TGI podría superar la capacidad nominal del transformador.

Se requiere memoria de cálculo de demanda con factores de uso, simultaneidad y diversidad que sustente que la carga real coincidente no excede la capacidad de T1.

En caso de superarse dicha capacidad, deberá justificarse el redimensionamiento del transformador o la redistribución de cargas.

b) Ausencia de estudio de cortocircuito y coordinación de protecciones
El plano identifica celdas de protección (630 A) y relés en media tensión (Relé Fase/Tierra Enel, Reconectador, Trafo 1, Trafo 2), pero no se evidencian los ajustes de relé (pickup, curva característica, tiempos de disparo) ni un estudio de coordinación que garantice la selectividad entre la red ENEL, el reconectador, las protecciones de los transformadores y los breakers de los tableros de baja tensión.

Se requiere el estudio de cortocircuito en todos los niveles de tensión del proyecto (MT, secundarios de T1 y T2, tableros generales y de distribución).

Se requieren las curvas de coordinación de protecciones (TCC) y los ajustes propuestos para cada dispositivo de protección.

c) Memoria de diseño del sistema de puesta a tierra y protección contra rayos (SPCR)
Los detalles constructivos del sistema de puesta a tierra y pararrayos (puntas captadoras, electrodo de cobre 5/8" x 2,40 m, soldadura exotérmica, malla tipo Delta, bajantes en alambrón de aluminio) se encuentran adecuadamente representados; sin embargo, no se anexa la memoria de cálculo del sistema.

Se requiere memoria de diseño del SPCR: nivel de protección, radio de la esfera rodante y zona de cobertura de las puntas captadoras.

Se requiere memoria de cálculo de la malla de puesta a tierra, incluyendo resistencia de puesta a tierra objetivo (< 10 Ω según RETIE) y verificación de tensiones de paso y de contacto.

Se requiere el certificado de medición de resistencia de puesta a tierra una vez instalado el sistema.

e. Calibres de conductor, ductos y caída de tensión
Se identifican calibres de conductor y tuberías en cada circuito (incluyendo conductores tipo "Isolated Phase" en aluminio y cobre, y tubería EMT), pero no se anexa la memoria de cálculo que sustente dichos calibres.
Se requiere memoria de cálculo de caída de tensión por circuito, verificando que se encuentre dentro de los límites normativos.
Se requiere cálculo del porcentaje de llenado de tubería (conduit fill) que respalde los diámetros seleccionados.

f. Alimentación De Equipos Electrónicos Y Rack
En el proyecto aparecen:

- Equipos técnicos.
- Rack de comunicaciones.

- UPS 15 kVA.
- Circuitos dedicados.

Debe demostrarse:
- Esquema de puesta a tierra para equipos sensibles.
- Equipotencialización.
- DPS coordinados.
- Selectividad.
- Calidad de energía.
- Protección ante sobretensiones.
- Capacidad de UPS.
- Autonomía.
- Bypass.
- Alimentación normal/emergencia.

Esto es especialmente importante porque el RETIE contempla una referencia de 10 Ω para redes de equipos electrónicos o sensibles, además de exigir control de tensiones de paso/contacto y equipotencializacion.

g. DPS

El diseño contempla DPS, incluso un: DPS Clase I. El RETIE 2026 exige coordinación de la protección contra sobretensiones y que la capacidad de cortocircuito del DPS esté coordinada con la corriente de falla disponible en el punto de instalación.
Para cada DPS se requiere:
- Tipo.
- Uc.
- Up.
- Iimp/Imax.
- In.
- Capacidad de cortocircuito.
- Protección de respaldo.
- Conductor de conexión.
- Longitud de conexión.
- Coordinación entre etapas.

h. Puesta A Tierra De Bandejas y Canalizaciones

El plano contempla bandejas porta cables tipo malla de 54 × 200 mm. Debe quedar claramente especificado:
- Continuidad eléctrica entre tramos.
- Puentes de equipotencialización.
- Conexión a tierra.
- Conductor de protección.
- Sección del conductor.
- Conexiones entre bandejas.

No basta con que la bandeja sea metálica.

i. Sistemas de Emergencia

El RETIE 2026 establece que los sistemas de emergencia deben tener:
- Transferencia automática.
- Identificación de circuitos.
- Separación respecto de circuitos normales.
- Coordinación selectiva.
- DPS.
- Protección contra incendio del cableado.
- Disponibilidad de la fuente en máximo 10 s.
- Capacidad de mantener las cargas durante el tiempo exigido.

Matriz de cargas esenciales y sistema de emergencia, indicando qué cargas son alimentadas por el generador y/o UPS, tiempo máximo de transferencia, autonomía, selectividad y protección contra incendio de los alimentadores.

Los documentos y memorias requeridos para la nueva revisión son:
- Memoria de cálculo de demanda (factores de uso y simultaneidad) por tablero.
- Estudio de cortocircuito en todos los niveles de tensión del proyecto.
- Estudio y curvas de coordinación de protecciones (selectividad MT-BT).
- Memoria de diseño del sistema de protección contra rayos y de la malla de puesta a tierra (RETIE).
- Memoria de cálculo de caída de tensión y de llenado de ductos y tuberías.
- Certificaciones RETIE de los equipos principales y declaración de conformidad del diseño.
- Verificación y unificación de la numeración total de planchas del juego de planos.

El diseño eléctrico presentado muestra una estructura general coherente y detalles constructivos adecuados en materia de puesta a tierra, protección contra rayos y distribución de circuitos. No obstante, la documentación revisada no cuenta con las memorias de cálculo que sustenten las decisiones de diseño adoptadas (demanda, cortocircuito, coordinación de protecciones, caída de tensión y cumplimiento RETIE). Por lo anterior, la Interventoría considera que el documento L-300 NO se encuentra suficientemente soportado para emitir aprobación definitiva para construcción, por lo cual se solicita al diseñador complementar los planos y entregar las memorias de cálculo y documentos técnicos correspondientes para una nueva revisión.

VISITA TÉCNICA REALIZADA

1. CONDICIONES GENERALES ENCONTRADAS EN LA VISITA
Durante la inspección realizada se evidenció que una parte significativa de las instalaciones técnicas de la edificación se encuentra ejecutada como resultado de las fases anteriores del proyecto.
En particular, se verificó la existencia de instalaciones correspondientes a:
- Subestación eléctrica.
- Cuartos de distribución eléctrica en los diferentes niveles.
- Acometidas principales.
- Sistemas de electrobarras.
- Salidas eléctricas para iluminación.
- Salidas para tomacorrientes y usos generales.
- Canalizaciones y rutas de bandejas portacables.

- Sistema de puesta a tierra.
- Sistema de apantallamiento y protección contra descargas atmosféricas.
- Infraestructura de comunicaciones y cableado.
- Elementos correspondientes a sistemas de seguridad y control.

La existencia de estas instalaciones implica que el desarrollo de la Fase IV no debe considerarse únicamente como una instalación nueva, sino como una fase de terminación, integración, adecuación, normalización y puesta en servicio de sistemas previamente ejecutados, razón por la cual resulta indispensable realizar una verificación integral de las instalaciones existentes antes de proceder con nuevos suministros o intervenciones.
El alcance de la Fase IV contempla la culminación de las instalaciones y equipos de la edificación, incluyendo redes eléctricas, comunicaciones y seguridad electrónica.

2. SISTEMA ELÉCTRICO
Desde el punto de vista de las instalaciones eléctricas, se evidenció un nivel importante de ejecución de la infraestructura correspondiente a las fases anteriores.
No obstante, para efectos de la Fase IV, el Contratista deberá realizar la terminación integral de las instalaciones eléctricas, incluyendo la revisión, corrección, adecuación, normalización y/o complementación de aquellos elementos existentes que no cumplan con las condiciones técnicas, constructivas o normativas aplicables.
En consecuencia, no deberá entenderse que la existencia física de una instalación implica necesariamente su aceptación o cumplimiento técnico.
El Contratista de Fase IV deberá verificar, entre otros aspectos:

- Estado y condiciones de la subestación.
- Tableros eléctricos y equipos de distribución.
- Cuartos eléctricos.
- Sistemas de electrobarras.
- Acometidas y alimentadores.
- Canalizaciones.
- Bandejas portacables.
- Conductores y sistemas de identificación.
- Sistemas de puesta a tierra.
- Sistema de protección contra descargas atmosféricas.
- Protecciones eléctricas.
- Continuidad y funcionalidad de los circuitos.
- Compatibilidad entre equipos existentes y nuevos.
- Condiciones de seguridad eléctrica.
- Señalización e identificación.
- Pruebas y protocolos requeridos.

Los elementos que presenten deficiencias deberán ser corregidos, adecuados, reemplazados o complementados, según corresponda, hasta garantizar las condiciones requeridas para la operación segura y la obtención de las certificaciones aplicables.
En este sentido, será responsabilidad del Contratista de Fase IV llevar las instalaciones a las condiciones técnicas requeridas para obtener las certificaciones correspondientes, entre ellas RETIE, RETILAP y RITEL, según el alcance y aplicabilidad de cada sistema.

3. SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO, COMUNICACIONES, SEGURIDAD Y CONTROL
Durante la visita y la posterior reunión técnica se identificó una situación que requiere atención prioritaria relacionada con la falta de correspondencia entre la información de diseño y planimetría disponible y las instalaciones actualmente ejecutadas en campo.

El Contratista de Fase IV manifestó que existen diferencias importantes entre los planos suministrados y las condiciones encontradas físicamente, particularmente en:

- Recorridos de bandejas.
- Rutas de cableado.
- Ubicación de puntos.
- Distribución de equipos.
- Ubicación de cuartos técnicos.
- Infraestructura existente.
- Configuración de los sistemas de comunicaciones y seguridad.

Ante esta situación, el Contratista ha manifestado la necesidad de realizar los ajustes requeridos, incluyendo, cuando técnicamente resulte necesario, el desmonte de instalaciones existentes, la no utilización de determinados elementos previamente instalados y la ejecución de nuevas instalaciones.
La Interventoría considera que esta alternativa puede resultar técnicamente procedente cuando sea necesaria para garantizar la funcionalidad, confiabilidad, certificabilidad y garantía del sistema; sin embargo, cualquier modificación deberá quedar debidamente justificada, documentada, aprobada y reflejada en los planos definitivos de obra.

4. DEFINICIONES REQUERIDAS PARA EL SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO
Para poder avanzar con la ingeniería de detalle, suministro y ejecución del sistema de cableado estructurado, se requiere que la Entidad defina y/o confirme formalmente los siguientes aspectos:

4.1 Backbone principal
Se requiere definir el backbone principal de comunicaciones de la edificación, debido a que no se encuentra claramente definido en la documentación de diseño disponible.

- Topología.
- Origen y destino.
- Medio de transmisión.
- Cantidad de fibras.
- Capacidad requerida.
- Rutas.
- Cuartos de origen y destino.
- Elementos de terminación.
- Reservas.
- Criterios de crecimiento futuro.

4.2 Cuarto principal de comunicaciones
Se requiere definir la ubicación definitiva del cuarto principal de comunicaciones, debido a que esta decisión afecta directamente:

- Rutas de backbone.
- Longitudes de cable.
- Bandejas.
- Fibra óptica.
- Racks.
- Equipos activos.
- Alimentación eléctrica.
- Sistemas de respaldo.
- Climatización.
- Seguridad física.
- Distribución de los demás cuartos de telecomunicaciones.

Esta definición debe realizarse antes de proceder con determinados suministros y tendidos definitivos.

5. SISTEMA DE CABLEADO MONOMARCA LEVITON

El Contratista ha manifestado la necesidad de ajustar o, en determinados sectores, reemplazar las instalaciones existentes con el propósito de garantizar que el sistema final pueda ser certificado bajo una solución monomarca Leviton, permitiendo obtener las certificaciones de fábrica y las garantías asociadas al sistema, incluyendo garantías de largo plazo de acuerdo con las condiciones del fabricante.

La Interventoría considera técnicamente conveniente que la Entidad defina formalmente si se mantiene como requisito la implementación de una solución integral y monomarca, así como el alcance de las garantías y certificaciones requeridas.

Esta definición es necesaria antes de aprobar definitivamente los materiales, componentes y elementos de conectividad.

6. IMPACTO SOBRE EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO

La Interventoría considera necesario advertir a la Entidad que las definiciones anteriormente relacionadas no constituyen aspectos menores o exclusivamente administrativos.

Por el contrario, varias de estas decisiones tienen incidencia directa sobre:

- Ingeniería de detalle.
- Aprobación de diseños.
- Elaboración de planos.
- Solicitud de cotizaciones.
- Fabricación de equipos.
- Importación de equipos.
- Tiempos de entrega.
- Instalación.
- Pruebas.
- Certificaciones.
- Puesta en funcionamiento.
- Recibo final de las instalaciones.

Esta situación adquiere especial relevancia teniendo en cuenta que el plazo contractual de la Fase IV contempla seis meses de ejecución física y establece como fecha límite el 30 de noviembre de 2026.

Por lo anterior, cualquier demora en las definiciones de ingeniería puede convertirse posteriormente en una restricción para la ejecución física de las actividades y para el cumplimiento de la fecha contractual.

7. NECESIDAD DE TOMA DE DECISIONES EN SITIO

Considerando el estado actual de la obra, las diferencias encontradas entre la documentación y las condiciones físicas existentes, así como el plazo disponible para la ejecución de la Fase IV, la Interventoría considera conveniente establecer un mecanismo de toma de decisiones técnicas oportunas en obra.

Para tal efecto, se recomienda que la Entidad defina responsables con capacidad de decisión para las diferentes especialidades, de manera que durante el desarrollo de las actividades puedan resolverse oportunamente las situaciones que se presenten.

Estas decisiones deberán quedar formalmente documentadas mediante:

- Actas de reunión.
- Actas de comité.
- Instrucciones de obra.
- Respuestas a consultas técnicas.

- Planos actualizados.
- RFI o documentos equivalentes.
- Conceptos de interventoría.
- Aprobaciones de la Entidad.

Lo anterior permitirá reducir los tiempos asociados a la solicitud, revisión y respuesta de información técnica.

8. CONSIDERACIÓN DE LA INTERVENTORÍA

La Interventoría considera que el proyecto presenta un avance importante de infraestructura técnica previamente ejecutada, particularmente en el sistema eléctrico; sin embargo, el principal reto para la Fase IV consiste en lograr la integración, normalización, complementación y terminación de las instalaciones existentes, garantizando que el resultado final sea técnica y funcionalmente coherente con el proyecto y cumpla las condiciones requeridas para su certificación y puesta en operación.

En los sistemas de comunicaciones, seguridad, control, audiovisual y detección de incendios se evidencia una mayor necesidad de definición, actualización y conciliación entre la documentación de diseño y las condiciones reales encontradas en obra.

La Interventoría considera que estas situaciones deben resolverse en la etapa inicial de la Fase IV y antes de comprometer la totalidad de los suministros, particularmente aquellos que presenten tiempos prolongados de fabricación o adquisición.

9. SOLICITUDES A LA ENTIDAD

Con fundamento en lo anteriormente expuesto, la Interventoría solicita a la Entidad:

- Definir y aprobar el backbone principal de comunicaciones.
- Definir la ubicación definitiva del cuarto principal de comunicaciones.
- Entregar la información técnica actualizada del sistema CCTV existente, incluyendo software, equipos de grabación, licenciamiento y capacidades disponibles.
- Definir las características y funcionalidades definitivas del sistema de pantallas multimedia.
- Entregar o aprobar el diseño definitivo del sistema de sonido, incluyendo distribución de parlantes.
- Definir y aprobar el diseño integral del sistema de detección y alarma de incendios.
- Definir los números de parte de los equipos activos de comunicaciones y sus accesorios.
- Definir los elementos de conectorización y terminación de fibra óptica.
- Confirmar el criterio de solución monomarca Leviton para el sistema de cableado estructurado y las condiciones de certificación y garantía requeridas.
- Definir el procedimiento para la aprobación de los cambios de recorridos de bandejas y cableado, incluyendo aquellos casos en los que resulte necesario desmontar o dejar sin utilización infraestructura previamente instalada.
- Establecer los responsables técnicos de la Entidad con capacidad para tomar decisiones y emitir definiciones durante la ejecución de las actividades.
- Priorizar las definiciones que puedan afectar los tiempos de fabricación, importación y entrega de equipos, con el propósito de evitar impactos sobre el cronograma contractual.

10. CONCLUSIÓN

La Interventoría deja constancia de que las condiciones encontradas durante la visita técnica requieren una gestión coordinada y oportuna entre la Entidad, el Contratista y la Interventoría, particularmente en lo relacionado con la definición de los sistemas técnicos que presentan diferencias entre los diseños disponibles y las condiciones construidas.

La Fase IV tiene como objetivo culminar integralmente la infraestructura existente y entregar una edificación funcional, segura, certificable y técnicamente integrada. Por tanto, las actividades no

deberán limitarse a completar físicamente las instalaciones, sino que deberán garantizar su correcto funcionamiento, cumplimiento normativo, compatibilidad entre sistemas, documentación final, pruebas, certificaciones y puesta en servicio.
La Interventoría recomienda que las definiciones señaladas en el presente oficio sean atendidas con carácter prioritario, debido a su incidencia directa sobre la adquisición de materiales y equipos, los tiempos de fabricación y entrega, la ejecución de las actividades y, finalmente, el cumplimiento del cronograma contractual.
Así mismo, se considera necesario mantener durante la ejecución de la Fase IV un esquema de coordinación técnica permanente en obra, que permita adoptar decisiones oportunas y debidamente documentadas frente a las condiciones que inevitablemente puedan surgir durante la intervención de una infraestructura construida en fases anteriores.
La Interventoría continuará realizando el seguimiento técnico correspondiente, verificando que las soluciones adoptadas se encuentren debidamente justificadas, aprobadas, ejecutadas y documentadas, y que los sistemas entregados cumplan con las especificaciones contractuales, normas técnicas aplicables y condiciones requeridas para su recibo y puesta en operación.

- **Análisis de Diseño Mecánico**

El Asesor designado por la Interventoría a partir de la información obtenida de los planos y los reportes de campo, identificó aspectos relevantes la siguiente forma:

SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA
El proyecto contempla un sistema de climatización tipo VRF (Volumen de Refrigerante Variable) de la marca Mitsubishi Electric, series City Multi y M&P, compuesto por tres sistemas condensadores exteriores de descarga horizontal:
Sistema 1 de 32 TR (220-240 V / 3F / 60 Hz)
Sistema 2 de 5 TR (220-240 V / 1F / 60 Hz)
Sistema 3 de 16 TR (220-240 V / 3F / 60 Hz),
Para una capacidad total instalada de 53 TR. Las unidades interiores, tipo cassette de 4 vías, consola de pared y fan coil de alta estática, se distribuyen en Piso 1, Piso 2, Piso 3 y Mezanine, alimentando espacios como salas de entrenamiento, sala de briefing, dirección, cuartos técnicos, cafetería, sala bajo presión y salas de observación VIP. El sistema se complementa con una red de ductos de suministro, retorno, aire exterior y extracción, y con una red de desagües de aguas de condensado en tubería PVC encamisada en Rubatex, con pendiente del 1 %, conectada a bajantes de Ø6".

OBSERVACIONES TÉCNICAS
- Balance entre capacidad instalada y demanda de unidades interiores

La sumatoria de capacidades de las unidades interiores reportadas en los planos se encuentra entre el 100 % y el 115 % de la capacidad total instalada (53 TR), rango admisible para sistemas VRF (que normalmente soportan índices de conexión de hasta 130-150 %). No obstante, no se anexa la memoria de cálculo de carga térmica (ganancia sensible/latente por zona, ocupación, coeficientes U de muros y cubierta) que sustente la selección de capacidades de cada equipo.
Se requiere memoria de cálculo de carga térmica (cooling load) por zona que respalde el dimensionamiento de cada unidad interior y de los sistemas condensadores.

- Ambigüedad en la identificación de equipos de cafetería y mezanine

En la lámina de Piso 3 se referencian fan coils de cafetería con capacidades en toneladas de refrigeración (4 TR, 4,6 TR, 2,6 TR) ubicados a nivel N+13.00 "Mezanine", mientras que en la lámina de Mezanine se listan fan coils con capacidades en BTU/h (48.000, 96.000 y 31.000 BTU/h) para zonas de nomenclatura similar (occidental, VIP, este). No es clara la correspondencia uno a uno entre ambos listados de equipos.

Se solicita un cuadro consolidado único de equipos HVAC (tag, ubicación, capacidad, tipo) que elimine esta ambigüedad y evite doble conteo o vacíos de cobertura.

- Validaciones pendientes señaladas por el propio diseñador

Todas las láminas del sistema de aire acondicionado incluyen notas generales que indican pendientes de diseño: validar ubicación de las unidades de ventilación, validar las bajantes de las tuberías de refrigerante y validar la carga generada por los servidores (se asume un valor provisional de 1000 W). Estas notas evidencian que el diseño no se encuentra cerrado en aspectos críticos de coordinación e ingeniería básica.
Se requiere el cierre formal de estas validaciones, en particular la carga térmica real del cuarto de equipos técnicos/servidores, documentada mediante memoria de cálculo.

- Ausencia de datos de diseño de la tubería de refrigerante

Se presentan isométricos de fachada a escala 1:150 con la ruta de tubería de cobre, pero no se indica la longitud desarrollada total de cada circuito, el desnivel entre unidad exterior e interior, ni la ubicación de cajas selectoras (branch boxes) o trampas de aceite. Estos parámetros son críticos en sistemas VRF City Multi, dado que el fabricante limita la longitud total equivalente, el desnivel máximo y el número de derivaciones por sistema.
Se requiere memoria de verificación de longitudes y desniveles de tubería de refrigerante frente a los límites técnicos del fabricante.

- Sala bajo presión y zona de observación sin diseño de presurización

Se identifica una "Sala Bajo Presión" en el Piso 3, elemento crítico para el funcionamiento del túnel de viento, sin que se evidencie un balance de aire (CFM de inyección vs. extracción) ni una estrategia de control de presión diferencial para este recinto ni para la zona de observación VIP.
Se requiere memoria de balance de aire y diagrama de control de presurización para la Sala Bajo Presión y la Zona de Observación.

- Protección contra incendio en penetraciones de ductos

Los ductos verticales suben y bajan entre pisos atravesando placas de entrepiso, sin que se indiquen compuertas cortafuego (fire dampers) en las penetraciones de losa o de muros cortafuego, elemento típicamente exigido por la normativa de protección contra incendios (NSR-10 / NFPA 90A) para este tipo de edificaciones.
Se requiere verificar y detallar la ubicación de compuertas cortafuego en todas las penetraciones de ductos entre niveles y muros cortafuego.

- Control acústico pendiente

La nota general relativa al nivel de ruido de las unidades de ventilación no fija criterios objetivo (dB(A) o NC) para espacios sensibles como la Sala de Control, la Sala de Observación VIP o las Salas de Entrenamiento.
Se recomienda anexar un estudio o criterio acústico de diseño con los niveles de ruido máximos admisibles por espacio.

- Coordinación de fases eléctricas entre sistemas condensadores

El Sistema 2 (5 TR) es monofásico (220-240 V / 1F), mientras que los Sistemas 1 y 3 son trifásicos. Se debe verificar la coordinación con el diseño eléctrico (documento L-300) para confirmar que existan los circuitos ramales monofásico y trifásico correspondientes, con su protección individual.
Se requiere validación cruzada entre el diseño mecánico y el diseño eléctrico respecto a las alimentaciones de cada sistema condensador.

- Red de desagües de condensados sin memoria hidráulica

Las tuberías de condensado (PVCP Ø3/4" y PVCS Ø1½", pendiente 1 %, encamisadas en Rubatex) se encuentran adecuadamente representadas en planta, pero no se anexa la memoria de cálculo que verifique la capacidad hidráulica de las tuberías frente al caudal de condensado generado por los equipos conectados a cada bajante.
Se requiere memoria hidráulica de la red de desagües de condensado por bajante.

- Interfaz con equipos de Fase III

Varios equipos identificados en los planos corresponden a la Fase III (infraestructura existente o de fase anterior). No se evidencia un plano o nota de interfaz que aclare explícitamente los puntos de conexión y transición entre la infraestructura existente y la nueva de la Fase IV.
Se recomienda incluir un plano o nota de interfaz Fase III – Fase IV que evite conflictos de instalación en obra.

Por lo tanto, se requiere que se complemente la información allegando:
- Memoria de cálculo de carga térmica (cooling load) por zona, con supuestos de ocupación, iluminación y equipos.
- Cuadro consolidado único de equipos HVAC (tag, ubicación, capacidad, tipo, fase eléctrica).
- Cierre formal de las validaciones pendientes señaladas en las notas de cada lámina (ubicación de unidades, bajantes de refrigerante, carga de servidores).
- Memoria de verificación de longitudes y desniveles de tubería de refrigerante frente a límites del fabricante (Mitsubishi City Multi).
- Memoria de balance de aire y control de presurización para la Sala Bajo Presión y zonas críticas.
- Detalle de compuertas cortafuego en penetraciones de ductos entre pisos y muros cortafuego.
- Criterio de diseño acústico (NC/dB) para espacios sensibles.
- Memoria hidráulica de la red de desagües de condensado.
- Validación cruzada de alimentaciones eléctricas de los sistemas condensadores con el diseño eléctrico L-300.

El diseño mecánico presentado muestra una estructura general adecuada, con equipos de marca reconocida y una red de ductos y desagües coherente con la arquitectura del proyecto. Sin embargo, el propio documento reconoce validaciones pendientes, y no se anexan las memorias de cálculo térmico, de tubería de refrigerante, de presurización ni acústicas que respalden las decisiones de diseño adoptadas.
Por lo anterior, NO se encuentra suficientemente soportado para emitir aprobación definitiva para construcción, por lo cual se solicita al diseñador complementar los planos y entregar las memorias de cálculo y documentos técnicos correspondientes para una nueva revisión.

- **Análisis de Diseño Hidráulico y Sanitario**

El Asesor designado por la Interventoría a partir de la información obtenida de los planos y los reportes de campo, identificó aspectos relevantes la siguiente forma:

RED DE DESAGÜES
El trazado general de los desagües de condensados está representado; sin embargo, la documentación revisada requiere complementación para demostrar la suficiencia hidráulica, la correcta coordinación con los equipos mecánicos, la confiabilidad de los puntos de descarga, la solución de sifones/trampas y la facilidad de mantenimiento.

Las observaciones de mayor prioridad son: justificación de diámetros y pendientes; definición de sifones/trampas; aclaración de las conexiones a pozos ALL; justificación de los colectores Ø6"; aclaración del cambio Ø6" a Ø4"; y coordinación de los pasos por placas y estructura.

1. Memoria de cálculo hidráulico
Los planos indican diámetros de 3/4", 1" y 1 1/2" y pendientes de 1%, pero no se evidencia la memoria que relacione equipos, caudal de condensados, simultaneidad, diámetro y capacidad hidráulica.
Se requiere memoria de cálculo por tramo, indicando equipos aportantes, caudal de diseño, simultaneidad, diámetro, pendiente, longitud, capacidad y punto de descarga.

2. Sifones o trampas de condensados
En H-400 predominan bujes y reducciones y no se identifica de forma uniforme la solución de sifón/trampa. En M-700 aparece un detalle de sifón de 1 1/2", por lo que existe un aspecto de coordinación entre diseños.
Por lo tanto, se requiere incorporar y coordinar el detalle de sifones/trampas requerido por cada tipo de equipo, de acuerdo con las condiciones de operación de las bandejas de condensados y la información del fabricante.

3. Conexión a pozos identificados como ALL
Se indican conexiones como "BAJA CONECTA A POZO #02 ALL" y "BAJA CONECTA A POZO #03ALL". No se evidencia el detalle suficiente de las cotas, capacidad de la red receptora y prevención de retorno.
Se debe presentar detalle de cada conexión, con cotas de entrada/salida, sentido de flujo, capacidad disponible de la red receptora y solución que evite retorno hacia los equipos.

4. Justificación de colectores y bajantes Ø6"
Se observan bajantes y colectores Ø6" mientras los ramales de equipos son principalmente de 3/4" y 1". En el documento no queda inequívocamente definido si los Ø6" son exclusivos para condensados o forman parte de una red receptora.
Se solicita aclarar la función hidráulica de cada Ø6". Si son exclusivos de AA, justificar diámetro mediante cálculo; si reciben otra red, identificarla y coordinarla.

5. Cambio de Ø6" a Ø4"
En tercer piso se indica PVC-NOVAFORT Ø6", S=0,5%, y posteriormente "DESVIACIÓN TUBERÍA POR PLACA A BALL #4 Ø4" S=0,5%.
Se debe indicar el punto exacto del cambio y justificar hidráulicamente la reducción, verificando caudal, cotas, pendiente y capacidad.

6. Pendientes y cotas
Los planos indican 1% en ramales y 0,5% en determinados colectores, además de cotas puntuales; no se evidencia un perfil hidráulico continuo para todos los tramos.
Se requiere Presentar perfiles o cuadro de cotas de los tramos principales, verificando continuidad de pendiente y ausencia de contrapendientes.

7. Coordinación con estructura y pasos por placa
Se indican soluciones como "DESVIACIÓN TUBERÍA POR PLACA", "BAJA POR MURO", "VA POR AFINADO DE PISO" y tramos adosados a estructura metálica.
Se debe coordinar reservas, pasamuros, sellos y soportes con arquitectura y estructura. No ejecutar perforaciones posteriores en elementos estructurales sin aprobación del diseñador estructural.

8. Soportación y conservación de pendiente
Los ramales se especifican como colgantes, por cielo raso, muro, afinado de piso o adosados a estructura, pero no se observa un detalle completo de soportes.
Se debe definir tipo de soporte, anclaje, separación máxima entre apoyos y mecanismo para conservar la pendiente durante la ejecución y operación.

9. Aislamiento con Rubatex
Se especifica repetidamente "TUBERÍA ENCAMISADA CON RUBATEX", sin detallar en estas láminas espesor y tratamiento de juntas.
Completar especificación del aislamiento, incluyendo espesor, continuidad, tratamiento de juntas y protección donde corresponda.

10. Accesibilidad para mantenimiento
Hay tuberías ocultas por cielo raso, muro, afinado de piso y estructura. Debe verificarse el acceso a sifones, uniones, cajas y puntos de limpieza.
Definir registros o accesos donde sean necesarios, evitando que el mantenimiento requiera demoliciones innecesarias.

11. Cajas de inspección
Se identifican CI 01 y CI 02 de 0,60 x 0,60 m, pero no se evidencia en las láminas revisadas el detalle constructivo completo de las cajas.
Complementar dimensiones internas, cotas de entrada/salida, fondo/canaleta, tapa, accesibilidad y conexiones.

12. Pruebas de funcionamiento
No se identifica un protocolo de pruebas para verificar las redes antes del cierre de cielos rasos y acabados.
Incluir prueba de descarga controlada de cada equipo y ramales agrupados, verificando flujo continuo, ausencia de fugas y retorno, pendiente y llegada al punto de descarga.

Con base exclusivamente en la documentación revisada, se considera que el diseño requiere ajustes y complementación antes de su aprobación definitiva para construcción. El principal aspecto pendiente es demostrar mediante cálculo y detalles constructivos que los ramales y colectores funcionarán adecuadamente y que las descargas se encuentran correctamente coordinadas con la red receptora.
Se recomienda no cerrar cielos rasos, afinados o elementos que oculten las tuberías hasta realizar la inspección y pruebas de funcionamiento de los desagües de condensados, dejando registro fotográfico y acta de recepción.

- **Análisis de Diseño Sistema de Telecomunicaciones y Datos**

El Asesor designado por la Interventoría a partir de la información obtenida de los planos y los reportes de campo, identificó aspectos relevantes la siguiente forma:

1. SISTEMA CCTV
Para el desarrollo definitivo del sistema de CCTV se requiere que la Entidad suministre la información actualizada correspondiente a:
- Marca y modelo de los equipos existentes.
- Servidores o equipos de grabación.
- Capacidad de almacenamiento.
- Software de gestión.

- Licenciamiento.
- Cantidad de canales disponibles.
- Canales actualmente utilizados.
- Arquitectura del sistema.
- Equipos existentes que deberán mantenerse.
- Compatibilidad con las nuevas cámaras y dispositivos.
- Requerimientos de ampliación.

Esta información resulta indispensable para que el Contratista pueda determinar las características finales de los equipos y nuevas locaciones, evitando adquirir elementos incompatibles con la infraestructura actualmente instalada.

2. SISTEMA DE PANTALLAS MULTIMEDIA

Durante la revisión se identificaron inconsistencias entre las especificaciones documentales y las condiciones funcionales y de ubicación de las pantallas multimedia actualmente instaladas.

Por lo anterior, se requiere que la Entidad defina formalmente:

- Ubicación definitiva de cada pantalla.
- Cantidad final.
- Características técnicas.
- Funcionalidad requerida.
- Fuentes de señal.
- Sistema de distribución.
- Equipos de control.
- Integración con otros sistemas.
- Requerimientos de operación.

Esta definición deberá realizarse antes de la adquisición o modificación de infraestructura asociada.

3. SISTEMA DE SONIDO

Respecto al sistema de sonido, se deja constancia de que durante la revisión de la información suministrada no se identificaron planos completos de diseño del sistema.

Si bien se cuenta con cantidades y especificaciones generales de algunos de los componentes principales, no se dispone de información suficiente respecto al diseño y distribución del sistema de parlantes.

Por lo anterior, se requiere desarrollar y aprobar el diseño correspondiente, incluyendo como mínimo:

- Ubicación de parlantes.
- Cantidad.
- Potencia.
- Zonas.
- Cobertura.
- Tipo de parlantes.
- Amplificación.
- Control.
- Cableado.
- Canalizaciones.
- Integración con los demás sistemas.
- Criterios de operación y funcionamiento.

4. SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

Durante la revisión documental y técnica se identificó igualmente la ausencia de un diseño completo y definido para el sistema de detección y alarma de incendios.

En consecuencia, este sistema deberá ser objeto de un diseño integral, considerando las condiciones actuales de la edificación, distribución arquitectónica definitiva, áreas técnicas, rutas, ocupación y demás condiciones del proyecto.

El diseño deberá cumplir la normativa técnica y de seguridad contra incendios aplicable y deberá permitir posteriormente la ejecución, programación, pruebas, puesta en servicio y certificación del sistema.

No se recomienda iniciar adquisiciones definitivas de los componentes principales del sistema hasta contar con el diseño aprobado y las definiciones de ingeniería correspondientes.

5. EQUIPOS ACTIVOS Y FIBRA ÓPTICA

Para la adquisición de los equipos activos de comunicaciones, particularmente switches y elementos asociados, se requiere que la Entidad defina y/o apruebe oportunamente:

- Marca.
- Familia o referencia.
- Número de parte (Part Number).
- Capacidades.
- Cantidad de puertos.
- Puertos PoE, cuando aplique.
- Velocidades.
- Módulos.
- Fuentes de alimentación.
- Licencias.
- Accesorios.
- Módulos SFP/SFP+.
- Elementos de terminación de fibra.
- Patch cords.
- ODF y/o paneles de distribución.
- Accesorios de conectorización de fibra óptica.

Esta información reviste carácter crítico, debido a que determinados equipos y accesorios presentan tiempos de fabricación, importación y entrega que pueden afectar directamente la programación contractual.

6. IMPACTO SOBRE EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO

La Interventoría considera necesario advertir a la Entidad que las definiciones anteriormente relacionadas no constituyen aspectos menores o exclusivamente administrativos.

Por el contrario, varias de estas decisiones tienen incidencia directa sobre:

- Ingeniería de detalle.
- Aprobación de diseños.
- Elaboración de planos.
- Solicitud de cotizaciones.
- Fabricación de equipos.
- Importación de equipos.
- Tiempos de entrega.
- Instalación.
- Pruebas.
- Certificaciones.
- Puesta en funcionamiento.
- Recibo final de las instalaciones.

Esta situación adquiere especial relevancia teniendo en cuenta que el plazo contractual de la Fase IV contempla seis meses de ejecución física y establece como fecha límite el 30 de noviembre de 2026.
Por lo anterior, cualquier demora en las definiciones de ingeniería puede convertirse posteriormente en una restricción para la ejecución física de las actividades y para el cumplimiento de la fecha contractual.

7. NECESIDAD DE TOMA DE DECISIONES EN SITIO
Considerando el estado actual de la obra, las diferencias encontradas entre la documentación y las condiciones físicas existentes, así como el plazo disponible para la ejecución de la Fase IV, la Interventoría considera conveniente establecer un mecanismo de toma de decisiones técnicas oportunas en obra.
Para tal efecto, se recomienda que la Entidad defina responsables con capacidad de decisión para las diferentes especialidades, de manera que durante el desarrollo de las actividades puedan resolverse oportunamente las situaciones que se presenten.
Estas decisiones deberán quedar formalmente documentadas mediante:
- Actas de reunión.
- Actas de comité.
- Instrucciones de obra.
- Respuestas a consultas técnicas.
- Planos actualizados.
- RFI o documentos equivalentes.
- Conceptos de interventoría.
- Aprobaciones de la Entidad.

Lo anterior permitirá reducir los tiempos asociados a la solicitud, revisión y respuesta de información técnica.

8. CONSIDERACIÓN DE LA INTERVENTORÍA
La Interventoría considera que el proyecto presenta un avance importante de infraestructura técnica previamente ejecutada, particularmente en el sistema eléctrico; sin embargo, el principal reto para la Fase IV consiste en lograr la integración, normalización, complementación y terminación de las instalaciones existentes, garantizando que el resultado final sea técnica y funcionalmente coherente con el proyecto y cumpla las condiciones requeridas para su certificación y puesta en operación.
En los sistemas de comunicaciones, seguridad, control, audiovisual y detección de incendios se evidencia una mayor necesidad de definición, actualización y conciliación entre la documentación de diseño y las condiciones reales encontradas en obra.
La Interventoría considera que estas situaciones deben resolverse en la etapa inicial de la Fase IV y antes de comprometer la totalidad de los suministros, particularmente aquellos que presenten tiempos prolongados de fabricación o adquisición.

9. SOLICITUDES A LA ENTIDAD
Con fundamento en lo anteriormente expuesto, la Interventoría solicita a la Entidad:
- Definir y aprobar el backbone principal de comunicaciones.
- Definir la ubicación definitiva del cuarto principal de comunicaciones.
- Entregar la información técnica actualizada del sistema CCTV existente, incluyendo software, equipos de grabación, licenciamiento y capacidades disponibles.
- Definir las características y funcionalidades definitivas del sistema de pantallas multimedia.
- Entregar o aprobar el diseño definitivo del sistema de sonido, incluyendo distribución de parlantes.
- Definir y aprobar el diseño integral del sistema de detección y alarma de incendios.

- Definir los números de parte de los equipos activos de comunicaciones y sus accesorios.
- Definir los elementos de conectorización y terminación de fibra óptica.
- Confirmar el criterio de solución monomarca Leviton para el sistema de cableado estructurado y las condiciones de certificación y garantía requeridas.
- Definir el procedimiento para la aprobación de los cambios de recorridos de bandejas y cableado, incluyendo aquellos casos en los que resulte necesario desmontar o dejar sin utilización infraestructura previamente instalada.
- Establecer los responsables técnicos de la Entidad con capacidad para tomar decisiones y emitir definiciones durante la ejecución de las actividades.
- Priorizar las definiciones que puedan afectar los tiempos de fabricación, importación y entrega de equipos, con el propósito de evitar impactos sobre el cronograma contractual.

10. CONCLUSIÓN

La Interventoría deja constancia de que las condiciones encontradas durante la visita técnica requieren una gestión coordinada y oportuna entre la Entidad, el Contratista y la Interventoría, particularmente en lo relacionado con la definición de los sistemas técnicos que presentan diferencias entre los diseños disponibles y las condiciones construidas.

La Fase IV tiene como objetivo culminar integralmente la infraestructura existente y entregar una edificación funcional, segura, certificable y técnicamente integrada. Por tanto, las actividades no deberán limitarse a completar físicamente las instalaciones, sino que deberán garantizar su correcto funcionamiento, cumplimiento normativo, compatibilidad entre sistemas, documentación final, pruebas, certificaciones y puesta en servicio.

La Interventoría recomienda que las definiciones señaladas en el presente oficio sean atendidas con carácter prioritario, debido a su incidencia directa sobre la adquisición de materiales y equipos, los tiempos de fabricación y entrega, la ejecución de las actividades y, finalmente, el cumplimiento del cronograma contractual.

Así mismo, se considera necesario mantener durante la ejecución de la Fase IV un esquema de coordinación técnica permanente en obra, que permita adoptar decisiones oportunas y debidamente documentadas frente a las condiciones que inevitablemente puedan surgir durante la intervención de una infraestructura construida en fases anteriores.

La Interventoría continuará realizando el seguimiento técnico correspondiente, verificando que las soluciones adoptadas se encuentren debidamente justificadas, aprobadas, ejecutadas y documentadas, y que los sistemas entregados cumplan con las especificaciones contractuales, normas técnicas aplicables y condiciones requeridas para su recibo y puesta en operación.