



4.2.3. Subdirección de Servicios y de Relación con el Ciudadano

A QUIEN INTERESE

BOGOTÁ D.C. - CUNDINAMARCA

Radicado entrada
No. Expediente 34051/2022/OFI

Asunto: ALCANCE A SOLICITUD DE INFORMACIÓN PARA ESTUDIO DE MERCADO RADICADO 2-2022-038147

Respetados señores:

Atentamente solicito su colaboración, a efectos de obtener información para consolidar estudios de mercado sobre los bienes, obras y/o servicios del radicado en asunto.

Agradecemos se sirva remitir la información respectiva a más tardar el **viernes 9 de septiembre de 2022**, la cual se recibirá en la ventanilla de radicación de comunicaciones oficiales del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, ubicada en el edificio San Agustín carrera 8 No. 6C – 38 de esta ciudad, en la **Sede Electrónica** <https://sedeelectronica.minhacienda.gov.co/SedeElectronica/tramites/tramite.do?formAction=btShow&t=50053&s=0#no-back-button> módulo catálogo de trámites – PQRSD y en la pestaña N°2 Radicación comunicaciones diferentes a PQRSD, ó, a través de los correos electrónicos invservicios@minhacienda.gov.co, edgar.torres@minhacienda.gov.co y erika.alvarez@minhacienda.gov.co.

Anexos:

Anexo No. 2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Anexo No. 3 COTIZACIÓN ECONÓMICA

Anexo No 4 PLANOS DE REFERENCIA



**ANEXO No.2
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

9.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TÉRMICO Y ACÚSTICO (19.6.7 Anterior ítem)

Descripción

El contratista debe suministrar e instalar el aislamiento térmico y acústico en fresaca para muros divisorios de drywall. Se deberá colocar un revestimiento fonoabsorbente en todo el interior del cuarto central de comunicaciones para lograr la atenuación sonora del área. El revestimiento se ejecutará con placas aislantes y fonoabsorbentes (en espuma de poliéster auto extingible) de 89 mm o 3.5 pulgadas.

El material a instalar deberá contar con certificación UL y cumplir con normatividad ASTM de desempeño para conductividad y resistencia térmica, desempeño acústico, bajo índice de propagación de llama, goteo y generación de humo tóxico de acuerdo con las siguientes especificaciones:

	Propiedades	Norma	Unidad
1	Desempeño térmico (Conductividad térmica)	ASTM C411	0.042 – 0.044 W/m.°C Valor típico a 24°C Temp. Media (0.294 – 0.308 BTU.in/hr.ft².°F a 75°F Temp. Media)
2	Desempeño térmico (Resistencia térmica)	ASTM C518	Cumple los requerimientos
3	Desempeño acústico	ASTM C423	Cumple los requerimientos
4	Absorción de Vapor de Agua	ASTM C1104/C 1104M	<3% peso 120°F (49°C), 95% R.H
5	Características de Combustión de la Superficie	ASTM E84 / UL723 (*)	Índice de propagación de llama <25 Índice de generación de humo <50

Medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de material instalado según las especificaciones contenidas en el presente numeral, y se pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas y al valor establecido en la lista de precios unitarios que se suscriba en el contrato, previa verificación y aprobación de la interventoría y de la supervisión del cumplimiento por parte del contratista de todos los requerimientos técnicos y condiciones establecidos para el desarrollo de la actividad.

11.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA METÁLICA DE SEGURIDAD (19.6.8 Anterior ítem)

El contratista debe suministrar e instalar puerta de seguridad, cortafuego RF60, de 1.00m x2.40m, hermética e insonorizada, para cuarto técnico de comunicaciones fabricada en lámina cold rolled calibre 14 doble hoja con estructura interna de reforzamiento y acabado en pintura electrostática color negro mate. Incluye marco metálico, anclajes, bisagras, pivotes, cantoneras, herrajes, accesorios, sello perimetral, brazo hidráulico de cierre, barra antipánico tipo push y manija exterior en acero inoxidable. El cierre hermético debe garantizar las condiciones de temperatura e insonorización del área interior.



Medida y forma de pago

La unidad de medida será la unidad (und) de puerta instalada según las especificaciones contenidas en el presente numeral, y se pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas y al valor establecido en la lista de precios unitarios que se suscriba en el contrato, previa verificación y aprobación de la interventoría y de la supervisión del cumplimiento por parte del contratista de todos los requerimientos técnicos y condiciones establecidos para el desarrollo de la actividad.

18.30 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMAS ELÉCTRICAS EN ÁREAS DE SERVICIO

El contratista debe suministrar e instalar tomas o salidas eléctricas, normal o regulada, en área de servicio, de acuerdo con la distribución definida por el Ministerio según diseño arquitectónico y conforme a los requisitos establecidos en el presente numeral.

Para la ejecución de esta actividad se define como área de servicio toda ubicación física donde se requiera la instalación de una a más tomas eléctricas, reguladas o normales, para la conexión de equipos y dispositivos de usuario final, tales como:

- Puestos de trabajo en oficina abierta
- Puestos de trabajo en oficina cerrada
- Salas de juntas y auditorios
- Áreas de impresión
- Recepciones
- Cafeterías
- Gimnasio
- Área de servicio para dispositivos de red inalámbrica
- Área de servicio para dispositivos de agendamiento de salas
- Área de servicio para dispositivos de videoproyección (carteleras digitales, monitores interactivos, tótems informativos, entre otros)
- Área de servicio para dispositivos de seguridad física (control de acceso, cctv, control de activos, entre otros)
- Las demás donde se requiera su instalación

IMPORTANTE

La instalación de una toma eléctrica incluye el suministro e instalación, a todo costo, de todos y cada uno de los componentes de la infraestructura, elementos, accesorios, insumos, materiales y actividades necesarios para su correcta y completa implementación desde el tablero de distribución, incluidos todos sus componentes, hasta el área de servicio o puesto de trabajo, incluidos todos sus componentes, de conformidad con las disposiciones y requisitos establecidos en el reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE, el código eléctrico colombiano NTC 2050, las demás normas que apliquen, y de acuerdo con las especificaciones contenidas en el presente numeral. Incluye certificación de conformidad, documentación técnica de la solución y elaboración de planos record.



Esta actividad comprende los trabajos para el suministro, instalación y puesta en servicio de la red eléctrica regulada y normal para dotar las áreas de servicio del Piso 1 de la sede San Agustín con los puntos eléctricos necesarios para la alimentación de equipos y dispositivos de usuario final. El contratista debe suministrar, instalar, certificar, poner en funcionamiento y documentar el sistema de red eléctrica, de acuerdo con las siguientes actividades:

- Definir las rutas y trayectorias, así como suministrar e instalar todos los elementos, componentes y accesorios necesarios para el tendido, canalización y distribución del sistema eléctrico hacia las áreas de servicio de conformidad con las disposiciones y requisitos establecidos en el reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE y demás normas aplicables. Se deberá considerar dentro del desarrollo de esta actividad, todos los insumos, materiales y elementos que sean necesarios para la instalación del cableado eléctrico en bandeja metálica portacables tipo ducto con tapa, de fondo sólido, independiente, con o sin división, cuyas especificaciones, dimensiones y capacidad de carga (área de llenado y reserva) deberán ser calculadas y proyectadas según norma a fin de garantizar una correcta y completa instalación. Las especificaciones mínimas de diseño, fabricación, material y acabados, así como el dimensionamiento y cálculos de capacidad de carga y reserva, deberán contar con aprobación previa de la interventoría y de la supervisión.
- Planear y dimensionar el sistema de distribución eléctrica regulada y normal de acuerdo con la distribución de áreas de servicio y puestos de trabajo contenidos en el plano de diseño arquitectónico.
- Suministrar, instalar y poner en funcionamiento la red eléctrica regulada y normal, asegurando el cumplimiento de los requisitos de diseño e instalación de conformidad con el reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE.
- Suministrar e instalar los elementos y materiales asociados a la infraestructura como son bandejas portacables, ductos, tubos, canaletas, tableros de distribución, protecciones, cables (acometidas, circuitos ramales), tomas, y todos los demás elementos, accesorios e insumos necesarios para su instalación; todos los componentes y elementos necesarios para la terminación, organización y administración tanto en las áreas de servicio como en cuartos y tableros eléctricos, y todos los demás que sean necesarios para su completa y correcta implementación.
- Marcar y rotular la totalidad de los componentes de la solución de conformidad con los requisitos normativos.
- Puesta a tierra de todos los componentes del sistema eléctrico según norma
- Certificar las instalaciones eléctricas de conformidad con RETIE realizando todas las gestiones correspondientes
- Elaborar y entregar los planos record y la documentación técnica (memorias de cálculo, diagramas unifilares, directorios de circuitos, especificaciones de construcción)

Premisas generales



- El contratista debe entregar, previo al inicio de las actividades, el diseño de las instalaciones eléctricas con el detalle de las especificaciones técnicas para su verificación, evaluación y aprobación. Se deberá anexar la documentación técnica que lo sustente como planos, estudio de carga, memorias de cálculo, esquemas, diagramas, fichas técnicas y demás documentos requeridos.
- Todos los componentes o productos de la solución, independientemente de la marca a implementar, deberán cumplir los requisitos de producto y demostrarlo mediante Certificado de Conformidad de Producto expedido por un organismo de certificación acreditado. Igualmente se deben cumplir los requisitos de instalación.
- El contratista debe entregar, la ficha técnica de los diferentes elementos y componentes que integran la solución para verificación del cumplimiento de los requisitos mínimos definidos en el presente numeral.
- El contratista debe realizar los trámites necesarios para la obtención de la certificación RETIE de la instalación eléctrica (declaración de cumplimiento y dictamen de inspección). La certificación RETIE deberá ser entregada al Ministerio al final de la instalación.

Normas y estándares aplicables

- Anexo general del RETIE, Resolución 9 0708 de agosto 30 de 2013, y las que la reemplacen, modifiquen o complementen.
- Norma Técnica Colombiana NTC 2050

Tomas de servicio

En cada área de servicio se debe instalar tomas reguladas y no reguladas de acuerdo con la distribución y al diseño arquitectónico presentado por el Ministerio de Hacienda. La instalación de tomas eléctricas deberá hacerse de acuerdo con aprobación previa de la interventoría y supervisión al diseño presentado por el contratista, teniendo en cuenta las siguientes especificaciones:

- 1) Cada puesto de trabajo en área abierta deberá contar como mínimo con dos (2) tomas reguladas dobles y una toma (1) normal (no regulada) doble.
- 2) Todos los puestos de trabajo en área cerrada deberán contar como mínimo con dos (2) tomas dobles reguladas y dos (2) tomas normales sobre canaleta perimetral y/o en escritorio según el diseño presentado por el Ministerio de Hacienda
- 3) Las mesas de reuniones deberán contar como mínimo con dos (2) tomas dobles reguladas.
- 4) Se instalará una (1) toma normal (no regulada) doble para las áreas de impresión según ubicación en plano previamente definida
- 5) Los puntos de conexión para dispositivos de control de activos, deberán contar con una (1) toma regulada doble según ubicación presentada sobre plano
- 6) Los puntos de conexión para dispositivos de red no PoE tales como monitores inteligentes, carteleras digitales, tótems informativos, entre otros, deberán contar con una (1) toma regulada doble según ubicación presentada sobre plano



- 7) Las áreas de servicios como salas de espera, recepción, entre otras, deberán disponer de mínimo dos (2) tomas reguladas dobles según ubicación previamente establecida
- 8) Todas las tomas de servicio deberán ser debidamente etiquetadas con el nombre del tablero y número de circuito siguiendo las recomendaciones que se indiquen en el RETIE y demás normas técnicas que apliquen.
- 9) Tomas de uso general para equipos de aseo, neveras, microondas y grecas, entre otras, deberán contar con una (1) toma normal (no regulada) doble según ubicación presentada sobre plano

La cantidad, ubicación, distribución y propósito de las salidas eléctricas requeridas, podrá modificarse, en cualquier caso, ya sea al inicio o durante el avance de la obra, por lo cual no se realizará ninguna instalación sin aprobación previa de la supervisión e interventoría. El Ministerio de Hacienda solicitará en cualquier caso la instalación de tomas eléctricas adicionales a las señaladas anteriormente de acuerdo con las necesidades que se definan durante la ejecución del proyecto.

18.30.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE DOBLE CON PUESTA A TIERRA AISLADA (REGULADO) PARA CANALETA METÁLICA EN PUESTO DE TRABAJO.

Suministrar e instalar, a todo costo y según diseño presentado por el contratista, todos y cada uno de los componentes de la infraestructura, elementos, accesorios, insumos, materiales y actividades necesarios para su correcta y completa implementación desde el tablero de distribución, incluidos todos sus componentes, hasta el área de servicio o puesto de trabajo, incluidos todos sus componentes, de conformidad con los requisitos contenidos en el presente capítulo.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será la unidad (Und) de toma eléctrica regulada instalada y puesta en servicio según la descripción de la actividad contenida en el presente capítulo, y se pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas y al valor establecido en la lista de precios unitarios que se suscriba en el contrato, previa verificación y aprobación de la interventoría y de la supervisión del cumplimiento por parte del contratista de todos los requerimientos técnicos y condiciones establecidos para el desarrollo de la actividad.

18.30.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE DOBLE NO REGULADA PARA CANALETA METÁLICA EN PUESTO DE TRABAJO.

Suministrar e instalar, a todo costo y según diseño presentado por el contratista, todos y cada uno de los componentes de la infraestructura, elementos, accesorios, insumos, materiales y actividades necesarios para su correcta y completa implementación desde el tablero de distribución incluidos todos sus componentes hasta el área de servicio o puesto de trabajo incluidos todos sus componentes, de conformidad con los requisitos contenidos en el presente capítulo.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será la unidad (Und) de toma eléctrica no regulada instalada y puesta en servicio según la descripción de la actividad contenida en el presente capítulo, y se pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas y al valor establecido en la lista de precios unitarios que se suscriba en el contrato, previa verificación y aprobación de la interventoría y de la supervisión del cumplimiento por parte del contratista de todos los requerimientos técnicos y condiciones establecidos para el desarrollo de la actividad.



18.31 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIRCUITO ELÉCTRICO A 110 V PARA RACK DE COMUNICACIONES

Suministrar e instalar circuito regulado a 110V para alimentación de regleta eléctrica en rack de comunicaciones. Incluye todos los componentes, accesorios e insumos necesarios para su correcta y completa instalación desde el tablero de distribución hasta la salida o tomacorriente de servicio en el cuarto de comunicaciones tales como tablero, breaker, cable, toma y clavija de seguridad tipo NEMA, identificación y etiquetado, elementos de canalización y los demás que sean necesarios.

Cada rack debe contar con dos (2) circuitos regulados de alimentación para dos (2) regletas eléctricas y cada uno de los circuitos debe ser alimentado por uno de los dos (2) sistemas de UPS (100KVA ó 200 KVA) con los que cuenta el Ministerio para cumplir con la redundancia eléctrica por rack.

Los circuitos eléctricos de alimentación de los racks de comunicaciones ubicados en los cuartos de distribución de piso según diseño arquitectónico deben ser conectados a los tableros de distribución ubicados en el cuarto de UPS localizado en el sótano del edificio San Agustín, mientras que los circuitos de alimentación de los racks del cuarto central de comunicaciones deben instalarse en dos tableros de distribución ubicados dentro de la misma área, y cada uno de ellos conectado a diferente sistema de UPS (100KVA ó 200 KVA).

Se debe realizar el cálculo y dimensionamiento de las demás especificaciones según la definición y trazado de rutas y trayectorias, y conforme al diseño eléctrico de acuerdo con la localización de los cuartos técnicos presentada en el plano arquitectónico.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será la unidad (Und) de circuito eléctrico instalado y puesto en servicio según la descripción de la actividad contenida en el presente numeral, y se pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad de medida y al valor establecido en la lista de precios unitarios que se suscriba en el contrato, previa verificación y aprobación de la interventoría y de la supervisión del cumplimiento por parte del contratista de todos los requerimientos técnicos y condiciones establecidos para el desarrollo de la actividad.

18.32 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIRCUITO ELÉCTRICO A 220 V PARA RACK DE COMUNICACIONES

Suministrar e instalar circuito regulado a 220V para alimentación de regleta eléctrica en rack de comunicaciones. Incluye todos los componentes, accesorios e insumos necesarios para su correcta y completa instalación desde el tablero de distribución hasta la salida o tomacorriente de servicio en el cuarto de comunicaciones tales como tablero, breaker, cable, toma y clavija de seguridad tipo NEMA, identificación y etiquetado, elementos de canalización y los demás que sean necesarios.

Cada rack debe contar con dos (2) circuitos regulados de alimentación para dos (2) regletas eléctricas y cada uno de los circuitos debe ser alimentado por uno de los dos (2) sistemas de UPS (100KVA ó 200 KVA) con los que cuenta el Ministerio para cumplir con la redundancia eléctrica por rack.

Los circuitos eléctricos de alimentación de los racks de comunicaciones ubicados en los cuartos de distribución de piso según diseño arquitectónico deben ser conectados a los tableros de distribución ubicados



en el cuarto de UPS localizado en el sótano del edificio San Agustín, mientras que los circuitos de alimentación de los racks del cuarto central de comunicaciones deben instalarse en dos tableros de distribución ubicados dentro de la misma área, y cada uno de ellos conectado a diferente sistema de UPS (100KVA ó 200 KVA).

Se debe realizar el cálculo y dimensionamiento de las demás especificaciones según la definición y trazado de rutas y trayectorias, y conforme al diseño eléctrico de acuerdo con la localización de los cuartos técnicos presentada en el plano arquitectónico.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será la unidad (Und) de circuito eléctrico instalado y puesto en servicio según la descripción de la actividad contenida en el presente numeral, y se pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad de medida y al valor establecido en la lista de precios unitarios que se suscriba en el contrato, previa verificación y aprobación de la interventoría y de la supervisión del cumplimiento por parte del contratista de todos los requerimientos técnicos y condiciones establecidos para el desarrollo de la actividad.

19. CABLEADO ESTRUCTURADO

19.1. DESMONTE DE INFRAESTRUCTURA DE CABLEADO ESTRUCTURADO Y RED ELECTRICA

19.1.1. DESINSTALACIÓN DE PUNTO DE RED

El contratista debe realizar la desinstalación de la infraestructura de la red lógica en obsolescencia de las áreas de servicio del Piso 1 del edificio San Agustín, y las labores relacionadas con el traslado, clasificación, entrega y disposición final del material desmontado.

Previo al inicio de la actividad, el contratista deberá levantar el inventario de la cantidad y ubicación de los puntos de red que serán desinstalados y presentar el respectivo informe para aprobación de la interventoría y de la supervisión, el cual se constituirá como documento soporte para el reconocimiento y pago del valor a facturar por la labor realizada.

El desmonte de estos elementos deberá llevarse a cabo de manera controlada por personal técnico capacitado e idóneo, y con instrucciones previas de la Dirección de Tecnología con el fin de reducir las afectaciones que pudieran generarse en las zonas conexas o contiguas a las áreas intervenidas. Se deberá igualmente preservar y/o mantener en operación, de acuerdo con las instrucciones que entregue el Ministerio, todos aquellos componentes de la infraestructura de seguridad física, y los demás que sean requeridos para el normal funcionamiento de la planta física del edificio.

El Ministerio entregará indicaciones previas de los racks y gabinetes que no requieran ser desmontados, o que de acuerdo a los diseños requieran su traslado y deban conservarse según las instrucciones que se impartan, así como de los demás componentes que deban ser suspendidos o mantenidos en servicio durante el tiempo de ejecución de las obras.

El contratista deberá realizar la desinstalación del cableado estructurado en todo su recorrido horizontal desde los cuartos de comunicaciones hasta las tomas de servicio en puestos y áreas de trabajo de acuerdo con la siguiente descripción:

- **Desinstalación de punto de red:** Incluye desmonte de gabinete y rack de comunicaciones, patch



panel, conectores asociados, cable UTP, faceplate patch cord de administración, organizadores de cables, ductos, tuberías, bandeja portacables, canaletas y demás componentes pasivos y accesorios asociados a lo largo de todo el trayecto desde el puesto de trabajo o salida de servicio hasta el rack de comunicaciones.

Aquellos elementos o materiales que se encuentren en condiciones de ser reutilizados o reinstalados durante las obras o recuperados para futuras labores de instalación y/o mantenimiento deberán ser conservados, clasificados, y separados, bajo instrucciones previas y aprobación por parte de la interventoría y de la supervisión.

La entrega a la interventoría se realizará mediante acta suscrita por las partes donde quedará consignado el registro fotográfico junto con la descripción de los elementos desinstalados.

La disposición final de los materiales desmontados no recuperables o reutilizables será asumida por el contratista dando cumplimiento a las normas y regulaciones ambientales, para lo cual deberá tramitar su retiro de las instalaciones del Ministerio de Hacienda por medio de una empresa de gestión ambiental, postconsumo o recicladora legalmente constituida con la que el contratista tenga convenio o acuerdo vigente. Para ello se deberá entregar de manera previa al Ministerio de Hacienda, por intermedio de la interventoría, el certificado correspondiente donde se haga constancia de lo anterior.

Una vez retirados los materiales el contratista hará entrega al Ministerio de Hacienda de los certificados originales de manejo y disposición final de residuos expedido por la empresa de gestión ambiental.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será la unidad (Und) de punto de red desinstalado según las especificaciones contenidas en el presente numeral, y se pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente desinstaladas y al valor establecido en la lista de precios unitarios que se suscriba en el contrato, previa verificación y aprobación de la interventoría y de la supervisión del cumplimiento por parte del contratista de todos los requerimientos técnicos y condiciones establecidos para el desarrollo de la actividad.

19.1.2. DESINSTALACIÓN DE PUNTO PARA SERVICIOS AUDIOVISUALES

El contratista debe realizar la desinstalación de las tomas de servicio (HDMI, VGA) para conexión de equipos de audiovisuales ubicadas en salas de juntas, auditorios y oficinas de despacho del Piso 1 del edificio San Agustín, y las labores relacionadas con la entrega y disposición final del material desmontado.

Previo al inicio de la actividad, el contratista deberá levantar el inventario de la cantidad y ubicación de las tomas de servicio que serán desinstaladas y presentar el respectivo informe para aprobación de la interventoría y de la supervisión, el cual se constituirá como documento soporte para el reconocimiento y pago del valor a facturar por la labor realizada.

El contratista deberá efectuar la desinstalación de las salidas de servicio en todo su recorrido desde la toma o punto de servicio en pared, piso o grommet sobre mesa de juntas, hasta el extremo o punto de conexión al equipo de audiovisuales (toma o cable directo) en muro o techo ubicadas en áreas de trabajo (salas de juntas, oficinas de despacho y auditorio) de acuerdo con la siguiente descripción:

- **Desinstalación de punto para servicios audiovisuales:** Incluye desmonte de toma en pared, piso



o grommet sobre mesa, cable (HDMI, VGA), conectores y accesorios asociados, ducto, tubería, canaleta, soportes de fijación y demás componentes a lo largo de todo el trayecto desde el punto o salida de servicio hasta el punto de conexión al equipo de audiovisuales.

Aquellos elementos o materiales que se encuentren en condiciones de ser reutilizados o reinstalados durante las obras o recuperados para futuras labores de instalación y/o mantenimiento deberán ser conservados y entregados, clasificados, y separados, bajo instrucciones previas y aprobación por parte de la interventoría y de la supervisión.

La entrega a la interventoría se debe realizar mediante acta suscrita por las partes donde quedará consignado el registro fotográfico junto con la descripción de los elementos desinstalados.

La disposición final de los materiales desmontados no recuperables o reutilizables será asumida por el contratista dando cumplimiento a las normas y regulaciones ambientales, para lo cual deberá tramitar su retiro de las instalaciones del Ministerio de Hacienda por medio de una empresa de gestión ambiental, postconsumo o recicladora legalmente constituida con la que el contratista tenga convenio o acuerdo vigente. Para ello se deberá entregar de manera previa al Ministerio de Hacienda, por intermedio de la interventoría, el certificado correspondiente donde se haga constancia de lo anterior.

Una vez retirados los materiales el contratista hará entrega al Ministerio de Hacienda de los certificados originales de manejo y disposición final de residuos expedido por la empresa de gestión ambiental.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será la unidad (Und) de punto para servicios audiovisuales desinstalado según las especificaciones contenidas en el presente numeral, y se pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente desinstaladas y al valor establecido en la lista de precios unitarios que se suscriba en el contrato, previa verificación y aprobación de la interventoría y de la supervisión del cumplimiento por parte del contratista de todos los requerimientos técnicos y condiciones establecidos para el desarrollo de la actividad.

19.1.3. DESINSTALACIÓN DE CIRCUITO ELÉCTRICO

El contratista debe desinstalar la infraestructura de la red eléctrica en obsolescencia de las áreas de trabajo del Piso 1 del edificio San Agustín, y llevar a cabo las labores relacionadas con el traslado, clasificación, entrega y disposición final del material desmontado.

Previo al inicio de la actividad, el contratista deberá levantar el inventario de la cantidad y ubicación de los circuitos eléctricos que serán desinstalados y presentar el respectivo informe para aprobación de la interventoría y de la supervisión, el cual se constituirá como documento soporte para el reconocimiento y pago del valor a facturar por la labor realizada.

El desmonte de estos elementos deberá llevarse a cabo de manera controlada por personal técnico capacitado e idóneo, y con instrucciones previas de la Dirección de Tecnología con el fin de reducir las afectaciones que pudieran generarse en las zonas conexas o contiguas a las áreas intervenidas. Se deberá igualmente preservar y/o mantener en operación, de acuerdo con las instrucciones que entregue el Ministerio, todos aquellos componentes de la infraestructura de seguridad física, y los demás que sean



requeridos para el normal funcionamiento de la planta física del edificio, así como los demás componentes que deban ser suspendidos o mantenidos en servicio durante el tiempo de ejecución de las obras.

El contratista deberá realizar la desinstalación del cableado eléctrico en todo su recorrido desde los tableros generales o de distribución hasta las tomas de servicio en puestos y áreas de trabajo de acuerdo con la siguiente descripción:

- **Desinstalación de circuito eléctrico:** Incluye desinstalación de acometida, circuito de alimentación y circuito ramal con todos sus componentes asociados tales como tablero eléctrico, totalizador, breaker, terminales, cable, tomacorrientes (normal o regulada), salidas eléctricas de iluminación, tomas GFCI o especiales, interruptores, lámparas, ductos, tubos, corazas, conduletas, cajas, canaleta, bandeja portacables, soportes de fijación y demás componentes a lo largo de todo el trayecto desde el tablero general o de distribución hasta las salidas o tomas de servicio en puestos o áreas de trabajo. Comprende circuitos monofásicos, bifásicos y trifásicos.

La entrega a la interventoría se realizará mediante acta suscrita por las partes donde quedará consignado el registro fotográfico junto con la descripción de los elementos desinstalados.

La disposición final de los materiales desmontados será asumida por el contratista dando cumplimiento a las normas y regulaciones ambientales, para lo cual deberá tramitar su retiro de las instalaciones del Ministerio de Hacienda por medio de una empresa de gestión ambiental, postconsumo o recicladora legalmente constituida con la que el contratista tenga convenio o acuerdo vigente. Para ello se deberá entregar de manera previa al Ministerio de Hacienda, por intermedio de la interventoría, el certificado correspondiente donde se haga constancia de lo anterior.

Una vez retirados los materiales el contratista hará entrega al Ministerio de Hacienda de los certificados originales de manejo y disposición final de residuos expedido por la empresa de gestión ambiental.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será la unidad (Und) de circuito eléctrico desinstalado según las especificaciones contenidas en el presente numeral, y se pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente desinstaladas y al valor establecido en la lista de precios unitarios que se suscriba en el contrato, previa verificación y aprobación de la interventoría y de la supervisión del cumplimiento por parte del contratista de todos los requerimientos técnicos y condiciones establecidos para el desarrollo de la actividad.

19.2. INSTALACIÓN DE PUNTOS DE RED EN ÁREAS DE SERVICIO

19.2.1. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO DE RED

El contratista debe realizar las actividades de suministro e instalación de punto de red en área de servicio, en configuración sencilla o doble, de acuerdo con la distribución definida por la Dirección de Tecnología según diseño arquitectónico y conforme a los requisitos establecidos en el presente numeral.

Para la ejecución de esta actividad se define como área de servicio toda ubicación física donde se requiera la instalación de uno a más puntos de red para la conexión de equipos y dispositivos a la red LAN y WLAN del Ministerio, tales como:



- Puestos de trabajo en oficina abierta
- Puestos de trabajo en oficina cerrada
- Salas de juntas y auditorios
- Áreas de impresión
- Recepciones
- Cafeterías
- Gimnasio
- Área de servicio para dispositivos de red inalámbrica
- Área de servicio para dispositivos de agendamiento de salas
- Área de servicio para dispositivos de videoproyección (carteleras digitales, monitores interactivos, tótems informativos, entre otros)

Área de servicio para dispositivos de seguridad física (control de acceso, cctv, control de activos, entre otros)

IMPORTANTE

La instalación de un punto de red incluye el suministro e instalación, a todo costo, de todos y cada uno de los componentes de la infraestructura, elementos, accesorios, insumos, materiales y actividades necesarios para su correcta y completa implementación desde el cuarto de comunicaciones incluidos todos sus componentes hasta el área de servicio o puesto de trabajo incluidos todos sus componentes, cumpliendo con los estándares y normas técnicas vigentes aplicables, y de acuerdo con las demás especificaciones contenidas en el presente numeral. Incluye la documentación técnica de la solución y la elaboración de planos record.

Esta actividad comprende los trabajos de suministro e instalación de cableado estructurado para dotar las áreas de servicio del Piso 1 de la sede San Agustín con los puntos de red necesarios para la conexión de equipos y dispositivos a los servicios de red LAN y WLAN. El contratista debe suministrar, instalar, certificar, poner en servicio y documentar el sistema de cableado estructurado, de acuerdo con las siguientes actividades:

- Definir rutas y trayectorias, así como suministrar e instalar todos los elementos, componentes y accesorios necesarios para el tendido, canalización y distribución del sistema de cableado estructurado hacia las áreas de servicio cumpliendo con las prácticas, normas, y estándares vigentes expedidos por la ANSI/TIA para la definición y construcción de espacios y rutas de telecomunicaciones en edificios comerciales.
- Suministrar, instalar, certificar y poner en funcionamiento el sistema de cableado estructurado, asegurando el cumplimiento de las normas técnicas vigentes y actualizadas que contemplan los estándares expedidos por la ANSI/TIA relacionados con las especificaciones y premisas de instalación de sistemas de cableado estructurado para edificios comerciales.
- Suministrar e instalarlos elementos y materiales asociados a la instalación como son bandejas portacables, ductos, tubos y canaletas, y todos los demás elementos, accesorios e insumos necesarios para su instalación; todos los componentes y elementos necesarios para la terminación, organización y administración del sistema de cableado estructurado tanto en las áreas de servicio como en los cuartos de comunicaciones tales como cable, faceplates, jacks, gabinetes, racks,



regletas eléctricas, barrajes de puesta a tierra, organizadores, bandejas, patch cords, marquillas, etiquetas, y todos los demás que sean necesarios para su completa y correcta implementación.

- Marcar y rotular la totalidad de los elementos de cableado estructurado y de instalación tales como cuartos técnicos, gabinetes, racks, patch panels, cables, patch cords, faceplates, bandejas portacables, canaletas, racks, gabinetes, y todos los demás elementos que se requieran de acuerdo con las normas y estándares vigentes expedidos por la ANSI/TIA para la marcación y administración de los diferentes componentes.
- Puesta a tierra de todos los componentes del sistema de acuerdo con los requisitos de aterrizado y protección de telecomunicaciones en edificios comerciales establecidos en las normas y estándares vigentes expedidos por la ANSI/TIA.
- Elaborar y entregar los planos record y la documentación técnica (memorias de cálculo, diagramas, especificaciones de construcción)

Premisas generales

- Todos los componentes o productos de la solución, independientemente de la marca a implementar, deben contar con certificación de tercera parte y haber sido probados por laboratorio independiente ETL y/o UL.
- El contratista debe entregar, previo al inicio de las obras, la ficha técnica de los diferentes elementos y componentes que integran la solución para verificación del cumplimiento de los requisitos mínimos definidos en el presente numeral.
- Todos los elementos de cableado estructurado que conformarán el canal de comunicación deben ser de una única marca

Normas y estándares aplicables

La implementación de la infraestructura de cableado estructurado debe cumplir con los requisitos, premisas y prácticas referidas en las revisiones más recientes de las siguientes normas y estándares actualizados:

ANSI/TIA-568-0.E	Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises. Revision of TIA-568.0-D. March 2020. Norma que dicta las directrices para cableado genérico de telecomunicaciones en instalaciones de clientes.
ANSI/TIA-568-1.E	Commercial Building Telecommunications Infrastructure Standard. Revision of TIA-568.1-D. March 2020. Norma internacional que estipula las condiciones del cableado de telecomunicaciones para una edificación comercial.
ANSI/TIA-568-2.D	Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Septiembre de 2018. Norma que crea y estipula directrices de los diferentes componentes de un sistema de telecomunicaciones basado en transmisión en cables de pares trenzados.
ANSI/TIA-568-3.D	Optical Fiber Cabling Components Octubre de 2016. Norma que crea y estipula directrices generales de los componentes de fibra óptica de un sistema de telecomunicaciones.
ANSI/TIA-569-E	Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces. Revision of TIA-569.1-D. May 2019. Norma que estandariza prácticas de diseño



	y construcción dentro y entre edificios, que son hechas en soporte de medios y/o equipos de telecomunicaciones tales como canaletas y guías, facilidades de entrada al edificio, armarios y/o closet de comunicaciones y cuarto de equipos.
ANSI/TIA-606-C	Administration Standard for the Telecommunications Commercial Building dura of Comercial Buildings, que da las guías para marcar y administrar los componentes de un sistema de Cableado Estructurado.
ANSI/TIA-607-E	Generic Telecommunications Bonding and grounding (Earthing) for customer premises. Revision of TIA-607-C. July 2019. Norma que describe los métodos estándares para distribuir las señales de tierra a través de un edificio.
ISO/IEC 11801	2002 Ed.2.0; CLASE EA

Componentes del sistema de cableado estructurado

El sistema de cableado estructurado debe estar conformado por elementos que cumplan con los estándares anteriormente relacionados para Categoría 6A y demás normas indicadas en este documento.

Los elementos de cableado estructurado que conformarán el canal de comunicación deberán ser de una única marca producidos o fabricados por un único fabricante de manera que se asegure la total compatibilidad electrónica entre los diferentes componentes y se prevengan degradaciones en el desempeño de la red. No se aceptarán productos fabricados por un fabricante remarcados para otra marca.

Para el sistema de cableado estructurado se definen los siguientes componentes:

Rutas, ductos y canalizaciones

El contratista debe realizar la instalación y distribución del cableado al interior de los cuartos de comunicaciones a través de bandeja tipo malla con acabado electrozincado, la cual debe instalarse desde los paneles laterales del rack de comunicaciones hasta el punto de acceso y acoplamiento de la bandeja aérea de distribución horizontal.

La distribución del cableado horizontal desde la salida del cuarto de comunicaciones hasta las áreas de servicio (puestos de trabajo y puntos de servicio) deberá hacerse a través de bandeja porta cables aérea tipo ducto, tubería metálica y zócalo en canaleta metálica o a través del zócalo de la superficie modular del puesto de trabajo.

Se deberá considerar dentro del desarrollo de esta actividad todos los insumos, materiales y elementos que sean necesarios para la instalación del cableado horizontal en bandeja metálica portacables tipo ducto, cerrada, de fondo sólido, independiente, para uso exclusivo del cableado de telecomunicaciones, con o sin división, cuyas especificaciones, dimensiones y capacidad de carga (área de llenado y reserva) deberán ser calculadas y proyectadas de acuerdo con las normas técnicas vigentes aplicables a fin de garantizar una correcta y completa instalación.

Previo al inicio de la actividad, el contratista deberá entregar a la interventoría la definición del trazado de las trayectorias, las memorias de cálculo y demás especificaciones técnicas y características de los materiales para su verificación y aprobación.



La bandeja portables tipo ducto deberá en todo caso incluir los elementos y accesorios (figuras de unión), tapas y elementos de montaje, empalme, soporte y fijación a techo (rieles, varillas, arandelas, tuercas, chazos, etc.) necesarios para su instalación, así como los requeridos para su puesta a tierra de conformidad con las normas técnicas que apliquen. Las especificaciones mínimas de diseño, fabricación, material y acabados, así como el dimensionamiento y cálculos de capacidad de carga y reserva, deberán contar con aprobación previa de la interventoría y de la supervisión. No obstante, se deberá tener en cuenta que la bandeja portables deberá ser fabricada en lámina cold rolled calibre 20 o superior, según norma, y con acabados en pintura electrostática del color sugerido por la supervisión y/o interventoría.

Gabinetes y racks de comunicaciones

El contratista debe suministrar e instalar los gabinetes y racks de comunicaciones de acuerdo con la distribución y ubicación de los cuartos de comunicaciones según diseño arquitectónico. La planta física contará con cuatro (4) cuartos de comunicaciones y cada cuarto deberá disponer de al menos un (1) rack con su correspondiente gabinete de piso para la distribución del cableado hacia las diferentes áreas de servicio. Se deberá preservar aquellos componentes que por razones técnicas y por instrucciones previas deban mantenerse.

La organización y distribución de los diferentes componentes pasivos, así como de los dispositivos y equipos activos de red dentro del rack de comunicaciones deberá llevarse a cabo según las especificaciones que entregue la Dirección de Tecnología para facilitar la posterior administración de equipos y puntos de red de acuerdo con su propósito específico. El contratista debe entregar previamente a la interventoría y a la supervisión los planos y diagramas de distribución para verificación y aprobación.

El contratista debe proveer e instalar los gabinetes y racks de comunicaciones para alojar el sistema de cableado estructurado y equipos de comunicaciones según las indicaciones señaladas anteriormente y de acuerdo con las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

- Gabinete de piso y rack estándar de 19", altura útil de 45U, dimensiones: Alto 2200mm x Ancho 800mm x Fondo 1200mm, rieles de montaje, paralelos verticales ajustables con guía de profundidad demarcados según estándar EIA/ECA-310-E y orificios cuadrados de montaje para inserción de tuerca canastilla M6 tipo push, puerta frontal y posterior de doble hoja, desmontables y con cerradura, en marco metálico con microperforaciones al 80% y cierre de seguridad, paneles laterales desmontables con ventilas y cerradura, ranuras y troqueles de acceso de cables en panel superior y base, organizadores laterales, barraje a tierra en barra de cobre de 1/8"x1/2" (vertical y horizontal), regletas eléctricas laterales, juego de niveladores y rodachinas. Certificación UL, estándares EIA/TIA, IEC. Todos los elementos metálicos utilizados en la instalación deberán conectarse a tierra de acuerdo a la norma ANSI/TIA-607C. El rack deberá contar con bandeja deslizable en acero laminado en frío con ranuras de ventilación y sistema de montaje en rieles laterales.

Patch panels

El contratista debe suministrar e instalar patch panels modulares angulados y prearmados, de 1U, con capacidad de 24 puertos RJ45 de inserción que cumpla con los requerimientos de transmisión y desempeño del canal de comunicación establecidos en el estándar ANSI/TIA-568-2D para categoría 6A.



No se aceptarán patch panels tipo TB110/RJ45 para ponchado de impacto. Los patch panels deben incluir sus correspondientes accesorios como rótulos de identificación, tornillos, y elementos de fijación de los cables en la parte posterior. Deberán contar con un soporte o barra posterior para amarrar los cables con el objetivo de evitar el deterioro del ponchado de los mismos, organizarlos y mantener un correcto radio de curvatura. Los amarres de los cables a este soporte organizador se deberán hacer con cintas de velcro con el fin de evitar problemas de deformación del cable por exceso de presión producidos por amarres de tipo plástico.

La organización y distribución de estos componentes en el rack de comunicaciones deberá llevarse a cabo según el propósito específico de los puntos de red que sean instalados, y de acuerdo con las indicaciones previas que entregue la Dirección de Tecnología.

Patch cords de administración

El contratista debe suministrar e instalar los patch cords para la conexión a equipos activos de red en rack de comunicaciones los cuales deben cumplir con las especificaciones para componentes Categoría 6A para 10 Gb/s, ensamblados en fábrica y contar con certificación UL/ETL Verified. Su calibre deberá ser 24AWG o superior. El cable deberá ser flexible (conductores stranded) de cobre en par trenzado, chaqueta tipo LSZH, y tener las mismas características de desempeño nominales del cableado horizontal especificado.

La longitud deberá ser la adecuada de acuerdo con las distancias entre patch panels y equipos activos de red con el fin de garantizar su correcta organización y distribución en el rack de comunicaciones evitando bucles.

Se debe suministrar e instalar patch cords de diferentes colores según el propósito específico de los puntos de red que sean instalados de acuerdo con la siguiente clasificación:

USO / PROPOSITO	COLOR
Usuarios	Rojo
Equipos de audiovisuales, agendamiento	Rojo
Access points (Rack)	Amarillo
Impresoras	Verde
Seguridad física (control de acceso, cctv, otros)	Azul

Cableado horizontal

El contratista debe suministrar e instalar cable de par trenzado balanceado de cobre sin apantallar (U/UTP) Categoría 6A, compuesto de 4 pares de cobre (8 hilos) calibre 23-24 AWG con separador interno y chaqueta LSZH. Debe cumplir o superar las especificaciones de las normas ANSI/TIA-568-D.2, IEC 61156-5 e ISO11801 Class EA, para categoría 6A, Debe soportar aplicaciones PoE según IEEE 802.3af, IEEE 802.3at e IEEE 802.3bt como mínimo, el cable debe ser flexible permitiendo el correcto enrutamiento y su organización en mazos de cable compactos con un radio de curvatura soportado por los elementos organizadores,

Salidas de telecomunicaciones



El contratista debe realizar la instalación de las salidas de telecomunicaciones en las diferentes áreas de servicio según su uso o propósito de acuerdo con el diseño arquitectónico entregado por el Ministerio, y conforme a la distribución de puntos de red que entregue la Dirección de Tecnología teniendo en cuenta las siguientes especificaciones:

1. Cada puesto de trabajo en oficina abierta debe contar como mínimo con una (1) toma de servicio sencilla o punto de red sencillo. Se instalará un (1) punto de red adicional, según indicaciones previas, en islas de tres (3) o cinco (5) puestos de trabajo; y dos (2) puntos adicionales en islas de seis (6) puestos de trabajo de acuerdo con la ubicación sobre plano.
2. Cada puesto de trabajo en oficina cerrada (Subdirector o Coordinador) debe contar como mínimo con una (1) toma doble o punto de red doble sobre canaleta perimetral o en escritorio, según diseño arquitectónico, y una (1) toma adicional para punto de red sencillo sobre canaleta perimetral según ubicación de mesa de juntas.
3. Cada mesa de juntas debe contar con un (1) punto de red sencillo por cada grommet de servicio instalado.
4. Se debe instalar una toma de servicio doble o punto de red doble en las áreas de impresión según ubicación en plano previamente definida.
5. Los puntos de conexión para dispositivos de red tales como Access points, monitores inteligentes, carteleras digitales, tablets de agendamiento, tótems informativos, dispositivos de control de acceso, control de activos y cctv, entre otros, deben contar con una toma de servicio o punto de red sencillo según ubicación presentada sobre plano
6. Las recepciones deben disponer de dos (2) puntos de red de acuerdo con diseño arquitectónico
7. Se debe instalar un (1) punto de red sencillo en cada cafetería según diseño arquitectónico
8. Las áreas de uso múltiple como auditorios y gimnasio deben disponer de puntos de red de acuerdo con diseño arquitectónico

Las anteriores especificaciones deberán tomarse como referencia para el dimensionamiento de la distribución de los puntos de red que como mínimo se requiere instalar en cada área de servicio. No obstante el Ministerio solicitará en cualquier caso, previo al inicio de la actividad y según diseño arquitectónico, las modificaciones que estime convenientes como la instalación de puntos de red adicionales o la redistribución de los mismos según su propósito y necesidad.

IMPORTANTE

El contratista debe estimar la utilización de faceplates dobles o sencillos según la configuración de los puntos de red requeridos en cada área de servicio o puesto de trabajo y de acuerdo con la distribución y a las especificaciones previamente definidas para su instalación.

Las salidas de telecomunicaciones deben cumplir con las especificaciones mecánicas y requisitos de transmisión y desempeño establecidos en el estándar ANSI/TIA-568-2.D para categoría 6A.



Identificación, etiquetado y marcación

El contratista debe identificar y marquillar todos los componentes de la infraestructura cumpliendo con los requisitos y recomendaciones del estándar ANSI/TIA-606 C. para marcación y administración del sistema de cableado estructurado. No obstante, previo a la ejecución de esta actividad, la Dirección de Tecnología entregará las especificaciones para la definición de la nomenclatura que deberá ser tomada en cuenta para la identificación de cuartos técnicos, gabinetes, racks de comunicaciones, patch panels, cableado horizontal, patch cords y salidas de telecomunicaciones.

Los cables, patch cords y salidas de telecomunicaciones debe ser marquillados con etiquetas autolaminantes y adhesivas de material resistente a agentes y factores externos (temperatura, polvo, etc), con equipo de impresión por transferencia térmica. Los cuartos de comunicaciones, gabinetes, racks y patch panels deberán ser etiquetados con marquillas de lámina de acrílico con texto en bajo relieve según las dimensiones y demás especificaciones que defina la Dirección de Tecnología.

Certificación y pruebas

Las pruebas de certificación deberán cumplir con las especificaciones de funcionamiento de transmisión para pruebas de campo de sistemas de cableado con base en las últimas actualizaciones del boletín técnico EIA/TIA TSB-67 y los requisitos establecidos en el estándar ANSI/TIA-568-2 D acorde con los parámetros de transmisión requeridos para la categoría 6A. El equipo a utilizar deberá tener su certificado de calibración vigente, tener instalada la última versión de software liberada por el fabricante del equipo, y para el proceso de medición y pruebas, el contratista deberá utilizar los módulos o cabezales, los cables terminales o patch cords recomendados por el fabricante del equipo para realizar la medición de la marca de productos de cableado instalada.

La certificación del cableado de cobre deberá hacerse mediante las pruebas de los desempeños eléctricos basada en el esquema de configuración de enlace permanente según lo especificado en el estándar de la ANSI/TIA-568-2.D para Categoría 6A.

El resultado de las certificaciones deberá ser entregado en medio físico y magnético a la interventoría y a la supervisión del contrato como parte de la documentación del proyecto. Dichos resultados incluirán todos los parámetros de testeo según las normas especificadas.

Garantía.

El contratista deberá entregar al finalizar la instalación una garantía extendida de producto ofrecido por un período no menor a veinticinco (25) años para el cableado estructurado otorgado por un único fabricante. Dicha garantía debe cubrir, además, defectos de fabricación de los elementos asociados con el sistema. Debe garantizar que el sistema soporte aplicaciones reconocidas por los estándares y futuras aplicaciones.

El contratista deberá adjuntar los documentos Técnicos y/o Datasheet, oficiales del fabricante, los cuales permitan corroborar el cumplimiento de los requerimientos técnicos exigidos, una carta expedida por un único fabricante donde se acredite como canal autorizado para la Instalación y suministro de Garantías extendidas, adicionalmente que certifique que dicha garantía será otorgada directamente por el fabricante una vez finalizado el proyecto.



Entregables

Al finalizar el proyecto, el contratista deberá entregar la documentación de la solución tanto en medio físico y magnético, la cual deberá incluir, entre otros, el catálogo o ficha técnica de los productos instalados, certificaciones de los puntos de red, planos record, diagramas y planos de racks de comunicaciones, y la documentación técnica de todos los componentes, materiales y elementos instalados.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será la unidad (Und) de punto de red instalado y certificado de acuerdo con las especificaciones contenidas en el presente numeral, y se pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad de medida y al valor establecido en la lista de precios unitarios que se suscriba en el contrato, previa verificación y aprobación de la interventoría y de la supervisión del cumplimiento por parte del contratista de todos los requerimientos técnicos y condiciones establecidos para el desarrollo de la actividad.

19.2.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO DE FIBRA ÓPTICA

El contratista debe realizar las actividades para el suministro e instalación de punto de fibra óptica para backbone de comunicaciones entre los racks de piso y los cuartos de distribución principal.

Para la ejecución de esta actividad, se define como punto de fibra óptica un (1) punto de conexión tipo dúplex (dos hilos), punto a punto, con terminación en bandeja de fibra (ODF) para montaje en rack de comunicaciones en ambos extremos.

IMPORTANTE

La instalación de un punto de fibra óptica incluye el suministro e instalación, a todo costo, de todos y cada uno de los componentes de la infraestructura, elementos, accesorios, insumos, materiales y actividades necesarios para su correcta y completa implementación desde el cuarto de distribución de piso incluidos todos sus componentes hasta el cuarto de distribución principal incluidos todos sus componentes, cumpliendo con los estándares y normas técnicas vigentes aplicables, y de acuerdo con las demás especificaciones contenidas en el presente numeral.

Es responsabilidad del contratista determinar la longitud de los cables requeridos de acuerdo a la distancia entre el rack de comunicaciones de piso y el cuarto de distribución principal.

Esta actividad comprende los trabajos para el suministro e instalación del backbone de fibra óptica para interconexión de los cuartos de distribución principal ubicados en el Piso 5 y el Piso 1 del edificio San Agustín con los cuartos de telecomunicaciones o cuartos de distribución de piso localizados en el área de intervención de las obras, según la distribución presentada en el diseño arquitectónico.

El contratista debe realizar la instalación de nuevos componentes en los cuartos de telecomunicaciones que no cuentan con esta infraestructura o en aquellos que por su reubicación requieran el cambio de tales



elementos y que no puedan ser reutilizados por efectos potenciales de degradación en los parámetros de transmisión y desempeño que puedan generarse a causa del cambio de ubicación, de rutas y trayectorias.

La actividad comprende el suministro, instalación y certificación de punto de fibra óptica de acuerdo con las siguientes especificaciones:

- Definir rutas y trayectorias, así como suministrar e instalar todos los elementos, componentes y accesorios necesarios para el tendido, canalización y distribución del cableado desde y hacia los racks de comunicaciones cumpliendo con las prácticas, normas, y estándares vigentes expedidos por la ANSI/TIA para la definición y construcción de espacios y rutas de telecomunicaciones en edificios comerciales.
- Suministrar, instalar, certificar y poner en funcionamiento el backbone de fibra óptica, asegurando el cumplimiento de las normas técnicas vigentes y actualizadas que contemplan los estándares expedidos por la ANSI/TIA relacionados con las especificaciones y premisas de instalación de sistemas de cableado estructurado para edificios comerciales.
- Suministrar e instalar los elementos y materiales necesarios como son bandejas portacables, ductos, tubos y canaletas, y todos los demás elementos, accesorios e insumos necesarios para su instalación; todos los componentes y elementos necesarios para la fusión, terminación, organización y administración tales como cable, bandejas de fibra óptica, pigtails, acopladores, uniones, marquillas, etiquetas, amarres y todos los demás que sean necesarios para su completa y correcta implementación.
- Marcar y rotular la totalidad de los componentes de acuerdo con las normas y estándares vigentes expedidos por la ANSI/TIA para la marcación y administración de los diferentes componentes.

Especificaciones mínimas de los componentes

- Cable OM4, multimodo, 50/125um, tipo interior, en configuración de 6, 12 o 24 hilos, chaqueta LSZH-3/Riser.
- Bandeja de fibra óptica (ODF) de acero laminado en frío y acabados en pintura electrostática color negro, de 1U para montaje en rack con herrajes de fijación, sistema de rieles laterales deslizables, compartimento de empalmes y guías, paneles frontales modulares con capacidad de hasta 6 puertos LC dúplex cada uno, pasacables posterior y sistema de sujeción de cable.
- Pigtails OM4, LC duplex
- Empalme de fibra óptica por fusión
- Todos los componentes deben cumplir con el estándar EIA/EIA-568-3.D.

Certificación y pruebas

Las pruebas de certificación deberán cumplir con las especificaciones de desempeño de transmisión con base en las últimas actualizaciones y adendas del boletín técnico EIA/TIA TSB-140 y los requisitos establecidos en el estándar ANSI/TIA-568-3 D acorde con los parámetros de transmisión requeridos para fibra óptica OM4 o superior. El equipo a utilizar deberá tener su certificado de calibración vigente, tener instalada la última versión de software liberada por el fabricante del equipo, y para el proceso de medición y pruebas, el



contratista deberá utilizar los módulos o cabezales, los cables terminales o patch cords recomendados por el fabricante del equipo para realizar la medición.

El resultado de las certificaciones deberá ser entregado en medio físico y magnético a la interventoría y a la supervisión del contrato como parte de la documentación del proyecto. Dichos resultados incluirán todos los parámetros de testeo según las normas especificadas. Se deberá garantizar el desempeño del enlace como mínimo mediante pruebas de nivel I (OLTS) según norma.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será la unidad (Und) de punto de fibra óptica instalado y certificado según las especificaciones contenidas en el presente numeral, y se pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad de medida y al valor establecido en la lista de precios unitarios que se suscriba en el contrato, previa verificación y aprobación de la interventoría y de la supervisión del cumplimiento por parte del contratista de todos los requerimientos técnicos y condiciones establecidos para el desarrollo de la actividad.

19.3 INSTALACIÓN DE TOMAS DE SERVICIO PARA EQUIPOS AUDIOVISUALES

19.3.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HDMI

El contratista debe realizar el suministro e instalación de salida o toma de servicio HDMI para conexión de equipos audiovisuales en salas de juntas, auditorio, y demás áreas especificadas de acuerdo con la distribución definida por la Dirección de Tecnología.

Se deberá realizar la instalación de acuerdo con la siguiente descripción:

- **Instalación de punto HDMI para servicios audiovisuales:** Incluye instalación de tubería y canalización, cable hdmi, cajas, toma, uniones, conectores, accesorios y demás componentes necesarios para su correcta y completa implementación a lo largo de todo el trayecto desde el socket HDMI del grommet de la mesa de juntas hasta la salida o toma de servicio en el punto de conexión de equipos audiovisuales en muro o techo.

El cable HDMI debe ser original, certificado, de fábrica, y cumplir como mínimo con las especificaciones mecánicas, eléctricas y de transmisión para cable HDMI UHS (Ultra High Speed) Versión 2.0 o superior. Los conectores y accesorios utilizados para la conectividad del canal deberán cumplir con los mismos requisitos para asegurar total compatibilidad. Se deben suministrar e instalar cables de entre 10-15 metros entre el punto de servicio a usuario y la toma para conexión del equipo en muro o techo. No obstante, la distancia podrá variar de acuerdo con las dimensiones de las áreas y el propósito específico de las mismas.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será la unidad (Und) de punto HDMI para servicios audiovisuales instalado y certificado según las especificaciones contenidas en el presente numeral, y se pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad de medida y al valor establecido en la lista de precios unitarios que se suscriba en el contrato, previa verificación y aprobación de la interventoría y de la supervisión del



cumplimiento por parte del contratista de todos los requerimientos técnicos y condiciones establecidos para el desarrollo de la actividad.

19.4 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA DE TELECOMUNICACIONES

19.4.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA TELECOMUNICACIONES

El contratista debe realizar el suministro e instalación del sistema de puesta a tierra de telecomunicaciones para los cuartos técnicos de distribución de piso. Incluye instalación y canalización de cable conductor de cobre aislado, barraje de tierra en cobre estañado, aisladores, soportes de montaje, accesorios de empalme, conexión y terminación. Se debe definir el trazado y la trayectoria para el tendido e instalación del cable de tierra desde el punto de conexión del barraje secundario ubicado en el cuarto de distribución de piso hasta el punto de conexión con el barraje principal localizado en el cuarto de UPS del sótano del edificio San Agustín.

Las especificaciones mínimas para el calibre del conductor y las dimensiones del barraje de tierra deberán cumplir con las recomendaciones del estándar ANSI/TIA-607-E. La longitud del cable conductor deberá dimensionarse de acuerdo con el trazado de la ruta que se defina según el diseño de rutas y trayectorias para la distribución del cableado eléctrico y estructurado del área de intervención de la obra. Se deberá en todo caso asegurar la equipotencialidad del sistema. Los componentes del sistema deberán estar listados para el propósito previsto y aprobados por un laboratorio de pruebas reconocido como UL o ETL.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será la unidad (Und) de sistema de puesta a tierra para telecomunicaciones instalada según las especificaciones contenidas en el presente numeral, y se pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas y al valor establecido en la lista de precios unitarios que se suscriba en el contrato, previa verificación y aprobación de la interventoría y de la supervisión del cumplimiento por parte del contratista de todos los requerimientos técnicos y condiciones establecidos para el desarrollo de la actividad.

19.5 TRASLADOS Y REUBICACIONES

19.5.1 DESINSTALACION Y REINSTALACION DE EQUIPO

El contratista deberá realizar la desinstalación de equipos, dispositivos y demás componentes eléctricos y electrónicos que se encuentren instalados en el perímetro del área de intervención de la obra, y a su posterior reinstalación y puesta en funcionamiento una vez finalizados los trabajos de obra civil y de instalación de cableado estructurado y eléctrico.

Previo al inicio de las obras, el contratista deberá retirar, según cronograma establecido, los equipos de red y demás dispositivos y componentes que se encuentran en producción tales como switches, access points, videobeams, carteleras digitales, tablets de agendamiento, dispositivos de control de acceso y cctv, unidades de control de activos, y demás equipos de red y/o audiovisuales que se encuentren instalados y funcionando en las zonas a intervenir, los cuales deberán ser desmontados junto con todos sus accesorios



tales como soportes de fijación, tornillos, cables de alimentación eléctrica, cables de red y audiovisuales, y cargadores eléctricos, entre otros, para su posterior reinstalación una vez finalizada la obra y según nueva ubicación de acuerdo con el diseño que presente la Dirección de Tecnología .

Dicha actividad deberá realizarse previa aprobación y bajo supervisión de la Dirección de Tecnología, y todos los elementos que se desinstalen deberán ser inventariados en su totalidad, entregados y trasladados al sitio de almacenamiento temporal dispuesto por el Ministerio de Hacienda.

El contratista responderá por los daños que puedan presentarse durante maniobras inadecuadas en el proceso de desinstalación, traslado o montaje de equipos, los cuales deberán ser reemplazados por equipos nuevos de iguales o superiores características sin costo adicional para el Ministerio de Hacienda.

Esta actividad no incluye la desinstalación y/o el traslado de equipos de usuario final tales como computadores y teléfonos de escritorio, la cual quedará a cargo de la Dirección de Tecnología en coordinación con el personal de Mesa de Ayuda.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será la unidad (Und) de equipo desinstalado, trasladado, reubicado y reinstalado, y se pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, según la unidad de medida y al valor establecido en la lista de precios unitarios que se suscriba en el contrato, previa verificación y aprobación de la interventoría y de la supervisión del cumplimiento por parte del contratista de todos los requerimientos técnicos y condiciones exigidas en el presente numeral para el desarrollo de la actividad.

19.5.2 REUBICACIÓN DE PUNTO DE RED

El contratista deberá reaflizar las actividades correspondientes para la reubicación y reinstalación de los puntos de red existentes que se requieran preservar y trasladar a fin de garantizar la correcta organización de las rutas y tendidos horizontales del cableado estructurado. Esta actividad implica la desconexión y reconexión de los puntos de red cuando se requiera adecuar su recorrido desde el área de servicio al punto de conexión en el rack de comunicaciones.

Previo al inicio de la actividad, el contratista deberá realizar y entregar una certificación de comprobación inicial para verificar el estado actual del enlace con el propósito de establecer las condiciones para su reubicación.

La actividad se deberá llevar a cabo de acuerdo con las siguientes especificaciones:

- **Reubicación de punto de red:** Incluye desinstalar toma, desponchar, descanalizar cable, cambiar y organizar trayectoria, recanalizar cable, reponchar, reinstalar toma y certificar punto de red. Incluye componentes de canalización (bandeja portacable), destapar y tapar canaletas en áreas de servicio y zonas perimetrales. Se deberá realizar certificación de doble comprobación, antes y al finalizar la actividad.



El contratista debe considerar dentro de la ejecución de esta actividad el cambio de componentes sin costo adicional para el Ministerio como conectores, tomas o accesorios que pudieran resultar averiados por maniobras efectuadas durante la labor.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será la unidad (Und) de punto de red reubicado, reinstalado y certificado según las especificaciones contenidas en el presente numeral, y se pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad de medida y al valor establecido en la lista de precios unitarios que se suscriba en el contrato, previa verificación y aprobación de la interventoría y de la supervisión del cumplimiento por parte del contratista de todos los requerimientos técnicos y condiciones establecidos para el desarrollo de la actividad.

19.5.3 REUBICACIÓN DE PUNTO DE FIBRA ÓPTICA

Se deberá reubicar y reinstalar los puntos de fibra óptica que se requieran preservar y trasladar a fin de garantizar la correcta organización de las rutas y tendidos horizontales del cableado de backbone del edificio. Esta actividad implica la desconexión y reconexión de los puntos de fibra óptica cuando se requiera adecuar su trayectoria hacia el cuarto central de distribución ubicado en el área de intervención de la obra.

Para la ejecución de esta actividad se define como punto de fibra óptica un (1) punto de conexión LC dúplex (dos hilos), un extremo, con terminación en bandeja de fibra (ODF) para montaje en rack de comunicaciones.

Previo al inicio, se deberá realizar y entregar una certificación de comprobación inicial para verificar el estado actual del enlace con el propósito de establecer las condiciones para su traslado.

La actividad se deberá llevar a cabo de acuerdo con las siguientes especificaciones:

- **Reubicación de punto de fibra óptica:** Desconectar, desempalmar, descanalizar, cambiar y/o organizar trayectoria, recanalizar y tender cable, fusionar y certificar punto de fibra óptica. Incluye componentes de canalización (bandeja portacable), traslado de bandeja de fibra óptica, componentes y accesorios. Se deberá realizar certificación de doble comprobación, antes y al finalizar la actividad.

El contratista deberá considerar dentro de la ejecución de esta actividad el cambio de componentes como conectores o accesorios que pudieran resultar averiados por maniobras efectuadas durante la labor.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será la unidad (Und) de punto de fibra óptica reubicado, reinstalado y certificado según las especificaciones contenidas en el presente numeral, y se pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad de medida y al valor establecido en la lista de precios unitarios que se suscriba en el contrato, previa verificación y aprobación de la interventoría y de la supervisión del cumplimiento por parte del contratista de todos los requerimientos técnicos y condiciones establecidos para el desarrollo de la actividad.



19.5.4 DESINSTALACIÓN Y TRASLADO DE EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO

El contratista debe realizar el desmonte de todos los componentes de los equipos del sistema de aire acondicionado de 30 toneladas cada uno que se encuentran instalados en el área blanca del centro de cómputo del Piso 1 del edificio san Agustín, y el traslado de sus elementos y componentes a las áreas definidas por el Ministerio de Hacienda.

Incluye el desmonte de los tableros y circuitos eléctricos, de las unidades de aire acondicionado ubicados en el área blanca, de las tuberías y cableado eléctrico, de las unidades condensadoras ubicadas en las terrazas del Piso 2 y demás elementos y componentes que hacen parte del sistema de enfriamiento; así como su traslado y entrega en las áreas definidas por el Ministerio.

El contratista deberá contemplar para el desarrollo de esta actividad, en caso de requerirse, el desmonte de puertas y/o ventanas, así como el uso de gatos hidráulicos y/o equipos hidráulicos de elevación para el desplazamiento de los elementos. Las áreas que se intervengan deberán dejarse en las mismas condiciones en que se encontraban inicialmente.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será la unidad (Und) de equipo de aire acondicionado, desmontado, trasladado, y entregado según las especificaciones contenidas en el presente numeral, y se pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad de medida y al valor establecido en la lista de precios unitarios que se suscriba en el contrato, previa verificación y aprobación de la interventoría y de la supervisión del cumplimiento por parte del contratista de todos los requerimientos técnicos y condiciones establecidos para el desarrollo de la actividad.

19.5.5 REUBICACIÓN DE PISO FALSO

El contratista debe realizar el desmantelamiento del piso falso del actual centro de cómputo ubicado en el Piso 1 del edificio san Agustín, el traslado de sus componentes y accesorios, y su reinstalación en el área asignada al cuarto central de comunicaciones de acuerdo con la localización definida en el plano de diseño arquitectónico.

Incluye la desinstalación de los paneles de piso, rampa y escalera de acceso, stringers, pedestales regulables, accesorios y de los componentes de la malla de alta frecuencia y del sistema de puesta a tierra de telecomunicaciones; traslado, reubicación y reinstalación de todos los elementos.

Se deberá contemplar para el desarrollo de esta actividad el corte de paneles de piso, la reubicación de la rampa y escalera de acceso al cuarto técnico, y la inclusión de todos aquellos materiales, insumos, elementos y accesorios que se requieran para garantizar el traslado y la completa y correcta instalación del piso falso, de la malla de alta frecuencia, y del sistema de puesta a tierra de telecomunicaciones (stringers, pedestales, tornillos, cables, etc.), ya sea para reemplazar aquellos que se encuentren en estado de deterioro o para complementar o corregir la infraestructura a fin de garantizar su funcionalidad, estabilidad y seguridad.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de piso falso desmontado, trasladado, reubicado y reinstalado según las especificaciones contenidas en el presente numeral, y se pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas y al valor establecido en la lista de precios unitarios que se suscriba en



el contrato, previa verificación y aprobación de la interventoría y de la supervisión del cumplimiento por parte del contratista de todos los requerimientos técnicos y condiciones establecidos para el desarrollo de la actividad.

19.5.6 REUBICACIÓN DE RACK DE COMUNICACIONES

El contratista debe llevar a cabo la desinstalación de los gabinetes y racks de comunicaciones del actual centro de cómputo del Piso 1 del edificio San Agustín, y su traslado, reubicación y reinstalación en el cuarto central de comunicaciones localizado en el área de intervención de la obra según diseño de la planta arquitectónica.

No incluye la desinstalación y/o traslado de puntos de red o de componentes pasivos asociados al sistema de cableado estructurado, elementos de cableado de backbone de comunicaciones, ni la desinstalación y/o traslado de equipos de red, cuyas labores relacionadas deberán haber sido realizadas previamente de acuerdo con el plan de trabajo aprobado por la Dirección de Tecnología, y según las demás actividades contenidas en la lista de precios unitarios. La actividad comprende el traslado de los gabinetes y de los componentes estructurales del rack interno, incluyendo los barrajes de tierra en cobre (vertical y horizontal) y dos (2) regletas eléctricas, así como el cambio de las puertas frontales y posteriores y de los cuatro parales verticales para montaje de equipos de acuerdo con las siguientes especificaciones:

- Puerta doble desmontable para gabinete de comunicaciones de 45U en marco metálico con micro perforaciones al 80%. / 2 puertas dobles x rack (frontal y posterior)
- Paral de montaje vertical, altura útil de 45U, ajustable en profundidad sobre riel de montaje, marcado bajo el estándar EIA/ECA-310E, grabado sobre metal en bajo relieve, y con perforaciones cuadradas para inserción de tuerca M6 tipo canastilla. / 4 parales x rack

Se deberá contemplar el suministro e instalación de las tuercas y tornillos que sean necesarios para la posterior instalación de equipos activos de red y de los demás componentes y accesorios del sistema de cableado estructurado.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será la unidad (Und) de rack trasladado y reinstalado según las especificaciones contenidas en el presente numeral, y se pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas y al valor establecido en la lista de precios unitarios que se suscriba en el contrato, previa verificación y aprobación de la interventoría y de la supervisión del cumplimiento por parte del contratista de todos los requerimientos técnicos y condiciones establecidos para el desarrollo de la actividad.



19.5.7 REUBICACIÓN DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA TELECOMUNICACIONES

El contratista debe realizar la desinstalación, traslado, reubicación y reinstalación de los componentes del sistema de puesta a tierra de telecomunicaciones de los cuartos de distribución de piso que, por consideraciones de diseño, deben ser reubicados dentro del perímetro del área de intervención de la obra. Incluye la desinstalación del barraje de puesta a tierra, la descanalización y recanalización de cable, y la reinstalación del barraje según nueva localización. Se deberá contemplar dentro del desarrollo de esta actividad el empalme de segmentos adicionales de cable en los casos en que su longitud no sea suficiente para la correcta reinstalación en razón al cambio de trayectorias, en cuyo caso se deberá tener en cuenta que dichos segmentos cumplan con las mismas especificaciones técnicas del cable existente para garantizar sus condiciones óptimas de desempeño.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será la unidad (Und) de sistema de puesta a tierra de telecomunicaciones trasladada y reinstalada según las especificaciones contenidas en el presente numeral, y se pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas y al valor establecido en la lista de precios unitarios que se suscriba en el contrato, previa verificación y aprobación de la interventoría y de la supervisión del cumplimiento por parte del contratista de todos los requerimientos técnicos y condiciones establecidos para el desarrollo de la actividad.

19.6 INSTALACIÓN DE SISTEMA DE AIRE DE PRECISIÓN

19.6.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE AIRE DE PRECISIÓN PARA CUARTO TÉCNICO DE COMUNICACIONES

El contratista debe suministrar, instalar, configurar y colocar en correcto funcionamiento un sistema de dos (2) aires de precisión tipo rack de enfriamiento por tecnología aire InRow de capacidad mínima de diez (10) toneladas cada uno para el cuarto central de comunicaciones con todos sus componentes incluidos los siguientes:

1. Debe suministrar e instalar dos (2) unidades condensadoras con todas las tuberías necesarias para su correcto funcionamiento, así como las instalaciones eléctricas que requiera para su correcto funcionamiento. Las dos (2) unidades condensadoras deben ser alimentadas por dos (2) circuitos eléctricos diferentes de dos tableros diferentes por dos acometidas diferentes para su alta disponibilidad y correcto funcionamiento. Estas condensadoras deberán ubicarse en la terraza del segundo piso.
2. Debe suministrar e instalar los tableros eléctricos de potencia y control correspondientes para la alimentación eléctrica de las dos (2) unidades de aire tipo rack que deben ser ubicados dentro del área del cuarto central de comunicaciones; los tableros eléctricos deberán ser alimentados por acometidas eléctricas que van hasta tableros de distribución eléctrica ubicados en el sótano incluyendo interruptores automáticos de protección contra corto circuito. Los dos (2) aire tipo rack deben ser alimentados por dos circuitos eléctricos diferentes de dos tableros diferentes por dos acometidas diferentes para su alta disponibilidad y correcto funcionamiento.
3. El contratista debe realizar todas las obras civiles, adecuaciones físicas necesarias, el transporte,



montaje, instalación, conexión, pruebas de aceptación y puesta en funcionamiento de los equipos de aire tipo rack de precisión ofrecidos al Ministerio de Hacienda, las cuales deben ser aprobadas por el supervisor del contrato, cualquier intervención realizada a muros techos se deben dejar en las mismas condiciones que se encontró antes de realizar las labores. El contratista suministrará las fundiciones, soportes, bases y plataformas necesarias para los equipos de aire acondicionado, unidades condensadoras y cualquier otro equipo suministrado bajo este contrato. Todas las conexiones eléctricas realizadas por el contratista deberán cumplir el reglamento RETIE.

GARANTIA:

El Contratista deberá suministrar una garantía y soporte técnico para todo el sistema de dos (2) aires de precisión tipo rack y su totalidad de elementos y equipos instalados por un periodo mínimo de dos (2) años, con la cual debe garantizar que todos los componentes de hardware y software operen en perfecto estado de funcionamiento, para lo cual el contratista debe efectuar las actividades que considere necesarias, estas actividades no generarán costo adicional para la entidad. Este servicio debe comprender como mínimo:

- a. Reemplazo de todas las partes que durante el tiempo de garantía presenten fallas de fabricación o fallas de funcionamiento.
- b. Línea de atención al usuario y soporte técnico (teléfono, fax, celular y correo electrónico), en horario de 7 x 24 x 365
- c. Asistencia técnica especializada, en caso de presentarse errores de funcionalidad y/o inconvenientes de control térmico ambiental, en el horario 7x24x365. El personal técnico deberá presentarse en sitio máximo dentro de las dos (2) horas siguientes a la notificación del evento por parte del MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO; la garantía debe ser atendida por el contratista, con personal técnico idóneo entrenado por el fabricante
- d. Como mínimo se deben efectuar 4 mantenimientos preventivos anuales y de acuerdo con los protocolos del fabricante.
- e. Suministro de repuestos, materiales, insumos (aceites, lubricantes, filtros de aceite, aire, combustible, limpiadores, desengrasantes, fluidos, empaques, mangueras, correas, etc.) y todos los elementos que los equipos de aires de precisión tipo rack requieran para su correcto y normal funcionamiento, junto con la mano de obra calificada.
- f. En caso de daño de un componente del sistema o del subsistema completo, el contratista deberá entregar un equipo o componente de iguales o superiores características al averiado, en soporte, mientras se repara o repone el que salió de funcionamiento. La solución definitiva del incidente se debe dar en un plazo no mayor a 20 días calendario.

En el evento que resultare infructuosa la solución aplicada, el contratista debe reponer el dispositivo o equipo intervenido, por uno nuevo y de las mismas o mejores características del inicialmente entregado, dentro de los treinta días calendario siguientes a la determinación acordada por las partes sin costo adicional para la entidad. El tiempo de garantía se iniciará a contar a partir del siguiente día de haberse dado el recibo a satisfacción por parte del Ministerio de Hacienda y Crédito Público



Medida y forma de pago

La unidad de medida será la unidad (Und) de sistema de aire de precisión de enfriamiento de acuerdo con la descripción de la actividad, incluidas todas las actividades y todos los elementos contenidos en el presente numeral, y se pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas y al valor establecido en la lista de precios unitarios que se suscriba en el contrato, previa verificación y aprobación de la interventoría y de la supervisión del cumplimiento por parte del contratista de todos los requerimientos técnicos y condiciones establecidos para el desarrollo de la actividad.

20 AUDITORIO

AUDIO

20.1.

20.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALTAVOZ AUDITORIO.

PARLANTES DE EMPOTRAR	
CANTIDAD	8
GENERAL	<ul style="list-style-type: none"> • Woofers: 6.5 inch (165 mm) cone, ported • Tweeter: 0.79 inch (20 mm) dome • Impedance: 8 Ohms nominal with transformer set to "8Ω" • Transformer Taps: 3.75W/7.5W/15W/30W at 70V; 7.5W/15W/30 at 100V • Frequency Response: 95 Hz to 15 kHz (±3 dB) • Frequency Range: 65 Hz to 20 kHz (-10 dB) Power • Handling: 50 Watts program (8 Ohms) • Sensitivity: 91 dB @ 1W/1m Coverage: 110° conical (nominal)
CONECTORES	<ul style="list-style-type: none"> • Entrada: (1) bloque de terminales desmontable de 4 pines y 5 mm con bridas atornilladas; Entrada de altavoz con paso paralelo; • Tamaño máximo del cable: 12 AWG
CONTROL	<ul style="list-style-type: none"> • Macho del transformador: (1) Interruptor giratorio ajustable por destornillador en el deflector; Se utiliza para seleccionar una toma de 70/100 V o 8 ohmios (bypass)
CONSTRUCCION	<ul style="list-style-type: none"> • Caja: abrazadera de cable doble montada en la parte superior, de acero pintada, clasificada en plenum (1/2" o 3/4" compatible con conducto flexible) • Deflector: plástico ABS, clasificación de llama UL 94V-0, textura blanca • Rejilla: metal perforado, acabado blanco, ajuste de fricción con presión • Montaje: al ras del techo con 4 abrazaderas integrales, 1.5 in (38 mm) de espesor de superficie máximo, 8,9 pulg. (226 mm) de montaje mínimo profundidad (sin conducto), recorte recomendado de 8.8 pulg. (224 mm) de diámetro

Medida y forma de pago:

La unidad de medida y pago será por unidad (UN) de altavoz suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato.



20.2 SUMINISTRO E INSTALACION DE AMPLIFICADOR PARA AUDITORIO.	
AMPLIFICADOR DE AUDIO AUDITORIO	
CANTIDAD	1
SALIDA POR CANAL, MODO STEREO, LOS DOS CANALES JUNTOS	<ul style="list-style-type: none"> 8Ω, 20 Hz–20 kHz 0.1% THD: 450W 4Ω, 20 Hz–20 kHz 0.1% THD: 650 W 2Ω 1 kHz 1% THD: 1200W
POTENCIA DIRECTA POR CANAL, MODO ESTEREO	<ul style="list-style-type: none"> 70V, 20 Hz–20 kHz +0/-0.3 dB 0.5% THD: 1500W
POTENCIA DE SALIDA AISLADA POR TRANSFORMADOR POR CANAL, MODO ESTEREO	<ul style="list-style-type: none"> 70V or 100V, 50 Hz–16 kHz 0.5% THD: 800 W 25V, 50 Hz–16 kHz 0.5% THD: 500W
POTENCIA DE SALIDA, MODO MONO BRIDGED	<ul style="list-style-type: none"> 8Ω, 1 kHz 0.1% THD: 1500W 4Ω 1 kHz 1% THD: 2400W
POTENCIA DE SALIDA AISLADA POR TRANSFORMADOR, MODO MONO BRIDGED	<ul style="list-style-type: none"> 140V or 200V, 50 Hz-16 kHz 0.5% THD: 1600W
SEÑAL A RUIDO (20 Hz-20 kHz)	<ul style="list-style-type: none"> 100dB
DISTORSION (SMPTE-IM)	<ul style="list-style-type: none"> Menos de 0.02%
SENSIBILIDAD DE ENTRADA @ 8 ohms	<ul style="list-style-type: none"> 1.07 V (+2.8 dBu)
GANANCIA MAXIMA DE VOLTAJE	<ul style="list-style-type: none"> 56.2×(35 dB)
SALIDA DE CIRCUITO	<ul style="list-style-type: none"> Class H, 2 tier
PESO NETO	<ul style="list-style-type: none"> 57 lb (26 kg)
DISTORSION (Típica) 20 Hz – 20 kHz: 10 dB por debajo de la potencia nominal 1.0 kHz y menos: potencia nominal completa	<ul style="list-style-type: none"> Menos de 0.03% THD, 4 ohmios y 8 ohmios Menos de 0.03% THD, 4 ohmios y 8 ohmios
RESPUESTA EN FRECUENCIA 10 DB POR DEBAJO DE LA PONTENCIA DE SALIDA NOMIAL	<ul style="list-style-type: none"> Salidas Directas: -3dB @ 50Hz, -0.5 dB @ 20 kHz;
FACTOR DE AMORTIGUACION CON CARGA 8M Ohms (salidas directas)	<ul style="list-style-type: none"> Más de 200; ISA 1350 mayor que 250
REGULACION DE LAS SALIDAS(salidas aisladas)	<ul style="list-style-type: none"> MENOS DE 1.5 dB
IMPEDANCIA DE ENTRADA	<ul style="list-style-type: none"> 10 K Ohms no balanceadas, 20K Ohms Balancead
RECORTE DE ENTRADA	<ul style="list-style-type: none"> 10 V rms (+22 dBu)
Medida y forma de pago:	
La unidad de medida y pago será por unidad (UN) de amplificador suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato.	



20.3 SUMINISTRO E INSTALACION DE PROCESADOR DE AUDIO.

PROCESADOR DE AUDIO PARA AUDITORIO	
Cantidad	1
Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Ethernet: 10/100/1000 Mbps, cambio automático, negociación automática, descubrimiento automático, dúplex completo / medio, TCP / IP, UDP / IP, CIP, DHCP, SSL, SSH, SFTP (transferencia de archivos SSH Protocolo) • Dante: Puertos de red Dante principales y secundarios dedicados a 1000 Mbps • Dispositivo USB : puerto de dispositivo USB para la consola de la computadora (configuración)
Audio	<ul style="list-style-type: none"> • Conversión analógica a digital: 24 bits 48 kHz • Conversión digital a analógica: 24 bits 48 kHz • Respuesta de frecuencia: 20 Hz a 20 kHz \pm 0,5 Db • THD: 0.001%, 20 Hz a 20 kHz, ganancia de 0 dB, entrada de +4 dBu; 0.01%, 22 Hz a 22 kHz, ganancia de 54 dB, entrada de -50 dBu • EIN: -125 dBu, 22 Hz a 22 kHz, sin ponderación • Rango dinámico: 110 dB, 22 Hz a 22 kHz, ganancia de 0 dB • Latencia: 3,0 ms (entrada analógica a salida analógica) • Dante I / O: entrada de 32 canales, salida de 32 canales, a hasta 24 bits 48 kHz • E/S de audio USB: 2 u 8 canales de entrada, 2 u 8 canales de salida, 16 o 24 bits, 48 kHz
Conectores	<ul style="list-style-type: none"> • Entradas mic / line: (12) bloques de terminales desmontables de 3.5 pines de 3 pines; Entradas de audio de nivel de línea / micrófono balanceadas; Nivel de entrada: +24 dBu máximo; Rango de ganancia: 66 dB; • Impedancia de entrada: 10k Ohms balanceada • Phantom Power: +48 voltios CC, 12 mA, software habilitado/deshabilitado por canal • Salidas de línea 1:(8) bloques de terminales desmontables de 3.5 pines de 3 pines; Salidas de audio de nivel de línea balanceadas / no balanceadas; • Nivel de salida: +24 dBu máximo; Impedancia de salida: 150 ohmios DANTE balanceado, • PRI: (1) RJ45 hembra de 8 pines; • Puerto de red Dante primario 1000Base-T DANTE, SEC: (1) RJ45 hembra de 8 pines; 1000Base-T Secundario puerto de red Dante • LAN: (1) RJ45 hembra de 8 pines; 10Base-T / 100Base-TX / 1000Base-T Ethernet LAN puerto 100-240V ~ 1.8A 50/60 Hz: (1) entrada de alimentación principal IEC 60320 C14.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida y pago será por unidad (UN) de procesador suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato.

20.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE KIT DE MICRÓFONO VOCAL INALÁMBRICO



Micrófono vocal – dinámico -tipo cardiode - inalámbrico	
Cantidad	2
General	<ul style="list-style-type: none"> • Respuesta en frecuencia:50Hz-15Khz. (-10dB) • Sensibilidad -54.5 dBV (1,85 mV) • Impedancia nominal 150
Medida y forma de pago: La unidad de medida y pago será por unidad (UN) de micrófono vocal suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato	
20.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE MICROFONO INALÁMBRICO DE MANO.	
MICROFONO DE APOYO	
Cantidad	2
Receptor	<ul style="list-style-type: none"> • Selección automática de frecuencia • Configuración automática del transmisor • 960 frecuencias seleccionables en un ancho de banda de 2 • Antenas de 1/4 de onda desmontables. • Diversidad controlada por Microprocesador • Indicador LED de presencia de RF (radio frecuencia) • Medidor de audio de 5 segmentos • Pantalla LCD retroiluminada de multifunción. • Indicador de batería baja • Bloqueo de encendido y frecuencia • Control de volumen en la parte posterior de la unidad • Diseño de 1/2 rack • Salidas XLR y de 1/4" • Sensibilidad de -105 dBm para 12 dB SINAD, típico
Transmisor	<ul style="list-style-type: none"> • Configuración automática de transmisor • 3 segmentos de medidor de carga de batería • Rango de frecuencia de 470-782 MHz • Micrófono de mano
Medida y forma de pago: La unidad de medida y pago será por unidad (UN) de sistema de micrófono inalámbrico de mano suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato.	
20.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE CONFERENCIA INALÁMBRICA	
UNIDAD DE CONFERENCIA INALÁMBRICA CON MICROFONO CUELLO DE GANSO Y BATERIAS,	
Cantidad	20
Controles	<ul style="list-style-type: none"> • Configurable a través de la configuración
Parlantes integrado	<ul style="list-style-type: none"> • SI
Selector de canal	<ul style="list-style-type: none"> • NO
Display	<ul style="list-style-type: none"> • LCD
Encryptacion	<ul style="list-style-type: none"> • 128 Bit AES



Transmision	<ul style="list-style-type: none"> Digital en 2,4 GHz
Rango de operación	<ul style="list-style-type: none"> Arriba de 50 metros del Punto de acceso
Rango de frecuencia rf	<ul style="list-style-type: none"> 2.4GHz Y 5 GHz
Máximo número de unidades de conferencia	<ul style="list-style-type: none"> 125
Máximo número de micrófonos activos	<ul style="list-style-type: none"> 8
MICRÓFONOS DE CUELLO DE GANSO	
Cantidad	20
Micrófonos de Cuello de Ganso	<ul style="list-style-type: none"> Tecnología Commshield para lograr una excelente inmunidad al ruido de RF Compatibles con las unidades de conferencia de la solución. Doble flexión de cuello de cisne en la parte superior e inferior Conector bloqueable modular de 10 pines Longitud de 20 pulgadas/50 cm El LED bicolor (rojo/verde) incorporado se ilumina cuando el micrófono está activo Indicador anillo de luz bicolor Patrón polar cardioide Parabrisas de espuma. <p>Compatible con cápsulas omni, supercardioides para coincidir con la distribución de los asientos o las condiciones acústicas</p>
Cantidad	20
BATERÍA RECARGABLE INTELIGENTE DE IONES DE LITIO	
Cantidad	20
Batería Recargable Inteligente de Iones de Litio	<ul style="list-style-type: none"> Batería de 3 celdas con Tecnología Smart Li-Ion Monitoreo remoto de la carga restante de la batería en horas y minutos Botón de prueba integrado y LED de 5 segmentos para mostrar el nivel de carga
Medida y forma de pago:	
La unidad de medida y pago será por unidad (UN) de sistema de conferencia inalámbrica, suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato.	
20.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE ESTACION DE CARGA	
ESTACION DE CARGA PARA UNIDAD DE CONFERENCIA INALÁMBRICA	
Cantidad	2
Batería	<ul style="list-style-type: none"> Los LED de 5 segmentos en la unidad muestran el estado de carga individualmente para cada batería
Cantidad de unidades a cargar	10
Indicador de estado de la carga	<ul style="list-style-type: none"> Luces LED de 5 segmentos de la unidad, deben mostrar el estado de la carga de forma individual para cada micrófono,



	transmisor acoplado. Control a distancia del estado de la carga.
Tipo de carga	<ul style="list-style-type: none"> • Carga Rapida, los transmisores deben alcanzar el 50% de la carga en una hora y se cargan por completo en dos horas. Debe tener Protección de sobrecarga. • La conexión Ethernet RJ-45 permite el monitoreo remoto del estado de carga de la batería en horas y minutos a través de la interfaz gráfica de usuario inalámbrica completa de Microflex • Carga 10 baterías al 50% de carga en 1.5 horas, 100% de carga en 4 horas • El modo de almacenamiento seleccionable descarga parcialmente las baterías para almacenamiento o envío a largo plazo • Incluye cable de alimentación IEC
<p>Medida y forma de pago: La unidad de medida y pago será por unidad (UN) de sistema de estación de carga, suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato.</p>	
<p>20.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PUNTO DE ACCESO</p>	
<p>PUNTO DE ACCESO INALÁMBRICO Y TRANSEPTOR</p>	
Cantidad	1
Punto de Acceso Inalámbrico y Transceptor	<ul style="list-style-type: none"> • Controla hasta 125 unidades de conferencia inalámbricas • Coordinación de frecuencia automatizada • Detección y evasión de interferencias • Encriptación AES-128 • La red digital DanteTM permite el enrutamiento de 10 canales de audio de entrada y salida a través del Ethernet a cualquier dispositivo equipado con Dante • Entrada y salida XLR analógica • Conectividad con alimentación a través de Ethernet (PoE) • Soporte de montaje de pared/techo y cubierta pintable incluida • Pantalla LCD para configuración básica; Interfaz gráfica de Usuario incorporada para configuración avanzada
<p>Medida y forma de pago: La unidad de medida y pago será por unidad (UN) de sistema de punto de acceso, suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato.</p>	



20.9 SPLITTER DE PRENSA O CAJA DE PERIODISTA	
SPLITTER DE PRENSA O CAJA DE PERIODISTA	
Cantidad	2
Salidas de línea	<ul style="list-style-type: none"> • 2 female
Salidas de micrófono	<ul style="list-style-type: none"> • 12 xlr male
Botones	<ul style="list-style-type: none"> • Mic/line
	<ul style="list-style-type: none"> • Pwr
	<ul style="list-style-type: none"> • Level
	<ul style="list-style-type: none"> • Volumen phones
	<ul style="list-style-type: none"> • Headroom 0,12,24
Entrada	<ul style="list-style-type: none"> • 1 xlr
Voltaje	<ul style="list-style-type: none"> • 24V DC 200ma
<p>Medida y forma de pago: La unidad de medida y pago será por unidad (UN) de splitter de prensa o caja de periodista suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato.</p>	
<p>20.10 CONECTOR CHASIS ENTRADA XLR AUDITORIO. suministro e instalación de 6 conectores XLR-F para escenario, conectados a la consola de sonido</p>	
<p>Medida y forma de pago: La unidad de medida y pago será por unidad (UN) de conector chasis XLR-F suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato.</p>	
<p>20.11 BASE DE PISO PARA MICROFONO AUDITORIO. Suministro e instalación de 3 bases de piso para micrófono.</p>	
<p>Medida y forma de pago: La unidad de medida y pago será por unidad (UN) de base de piso suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato.</p>	
<p>20.12 BASE DE MESA PARA MICROFONO AUDITORIO. Suministro e instalación de 3 bases mesa para micrófono.</p>	
<p>Medida y forma de pago: La unidad de medida y pago será por unidad (UN) de base de mesa suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato</p>	
<p>20.13 GABINETE AUDITORIO.</p>	
GABINETE DE EQUIPOS	
Cantidad	1



Descripción y partes	<ul style="list-style-type: none"> • Puerta en malla metálica expandida calibre 18. • Cierre de seguridad. • Juego de rodachinas para desplazamiento de la unidad. • Juego de niveladores para proporcionar estabilidad a la unidad. • Barraje a tierra. • Cable equipotencial. • Ventiladores. • Ventilales laterales para facilitar el intercambio de aire lateralmente.
Construcción	
Estructura	laminado en frío (COLD ROLLED) calibre 18 con malla metálica expandida en calibre 18
Color	Negro, en Pintura Electrostática
Barraje a tierra	Cobre
Formato	Estándar de 19"
Ventiladores	
Voltaje	110 V
Frecuencia	60 Hz
Volumen de aire	90 CFM
Potencia	22 W
Nivel de ruido	49dB
Calibre de la Lamina	
Estructura	16" coldrolled
Base	14" coldrolled
Tapa superior	18" coldrolled
Puerta frontal	18" coldrolled
Puerta posterior	16" coldrolled
Paneles laterales	18" coldrolled
Dimensiones	
Alto	170 Cm
Ancho	58 Cm
Profundidad	61 Cm
Capacidad	350 Kg
Accesorios	(1) Multitoma para rack Ocupación: 1 RU; de 8 Salidas, Interruptor de Encendido, Supresor de Picos capacidad de 15 A; circuito de protección contra sobretensiones Circuito híbrido de 3 etapas y 3 elementos Corriente de pico máxima: 56,000 amperios (32,000 amperios L-N, 12,000 amperios L-G, 12,000 amperios N-G)" Tiempo de respuesta: Menos de 1 nanosegundo
La altura del Rack debe ser de 34 Ru y deberá incluir los organizadores necesarios para la estética interna del cableado del rack.	
Medida y forma de pago:	



La unidad de medida y pago será por unidad (UN) de gabinete suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato.

VIDEO

20.14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MONITORES INDUSTRIALES

MONITORES INDUSTRIALES

Cantidad	2
Tamaño de la Pantalla	75"
Tecnología de panel	IPS
Relación de aspecto	16:9
Resolución	3,840 x 2,160 (Ultra HD)
Brillo mínimo	500 cd/m2
Relación de aspecto	16:9
Angulo de Visión	178/178
Profundidad del color	1,06 billones
Contraste dinámico	1.000.000: 1
Relación de contraste estático	1300 :1
Orientación de pantalla	Vertical / Horizontal
Entrada digital	HDMI, DVI-D, DP,AUDIO, USB3,0, SD CARD
Salidas	DP, Audio, altavoz externo(L/R)
Control externo	RS232C(IN/OUT),RJ45, IR Receiver, Pixel sensor
Sensor de brillo automático	Si
Sensor de temperatura	Si
Wifi	Si
Reproducción multimedia	Si
Memoria interna	Si
Método ISM	Si
Tile mode	Si

Debe tener capacidad de uso de 24 horas continuas

Medida y forma de pago:

La unidad de medida y pago será por unidad (UN) de monitor industrial, suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato.



20.15 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BRAZO MECANICO	
BRAZO MECANICO PARA MONITOR DE 75"	
Cantidad	2
Dimensiones	47× 56 × 18 cm
Brazo expandido	90 cm
Ángulo de rotación	90 grados
Carga	80kg
Alcance	32 "-75"
Medida y forma de pago: La unidad de medida y pago será por unidad (UN) brazo mecánico, suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato.	
20.16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRANSMISOR FACEPLATE HDMI	
FACE PLATE DE ENTRADA PARA VIDEO	
Marca/Modelo	Especificar
Cantidad	4
Audio	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de señales de entrada: HDMI (compatible con DisplayPort de modo dual) • Tipos de señales de salida: HDMI • Formatos : Dolby Digital, Dolby Digital EX, Dolby Digital Plus, Dolby TrueHD, Dolby Atmos, DTS, DTS-ES, DTS 96/24, DTS-HD de alta resolución, DTS-HD Master Audio™, LPCM de hasta 8 canales
Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • RS-232: Control de dispositivo bidireccional y monitoreo de hasta 115.2k baudios con software handshaking (a través del sistema de control) • IR / Serie: Control de dispositivo de 1 vía por infrarrojos hasta 1.1 MHz o serie TTL / RS-232 (0-5 voltios) hasta 19.2k baudios (a través del sistema de control) • Digital Media: DM 8G+, HDCP 2.2, EDID, CEC, PoDM • HDBaseT: HDCP 2.2, EDID, CEC, PoE • HDMI: HDCP 2.2, EDID, CEC
Conectores – Delanteros	<ul style="list-style-type: none"> • Entrada de HDMI1) 19 pines Tipo A hembra HDMI; Entrada de audio / video digital HDMI; También es compatible con DVI y Display Port Multimode • Solo poder: (1) conector USB tipo A, hembra • IR FUERA: (1) Bloque de terminales desmontable de 3.5mm de 2 clavijas, puerto IR / Serie; Salida IR hasta 1.1 MHz; Serie TTL / RS-232 de 1 vía (0-5 voltios) hasta 19200 baudios • COM (1): Bloque de terminales desmontable de 3.5mm de 3 clavijas, puerto RS-232 bidireccional; Hasta 115.2k baudios, soporte de software handshaking
Conectores-Traseros	<ul style="list-style-type: none"> • TO RX: (1) conector RJ45 de 8 pines, hembra, blindado; Puerto de enlace para la conexión a un receptor.



Video	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de señales de entrada: HDMI con Deep Color, 3D y 4K (compatible con DVI y modo dual DisplayPort)
<p>Medida y forma de pago: La unidad de medida y pago será por unidad (UN) de transmisor faceplate HDMI, suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato.</p>	
<p>20.17 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FACEPLATE DE ENTRADA DM (HDMI)</p>	
<p>FACEPLATE DE ENTRADA DM (HDMI)</p>	
CANTIDAD	2
Video	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de señales de entrada: HDMI con Deep Color, 3D y 4K (compatible con DVI) • Tipos de señales de salida: DM 8G + y HDBaseT con Deep Color, 3D y 4K
Audio	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de señales de entrada: HDMI • Tipos de señales de salida: DM 8G +, HDBaseT • Formatos: Dolby Digital , Dolby Digital EX, Dolby Digital Plus, Dolby TrueHD, Dolby Atmos , DTS , DTS-ES, DTS 96/24, DTS-HD Alta Res, DTS-HD Master Audio ™, LPCM de hasta 8 canales
Conectores	<ul style="list-style-type: none"> • HDMI IN: (1) HDMI hembra tipo A de 19 pines; Salida de video / audio digital HDMI (compatible con DVI) • IR OUT: (1) bloque de terminales desmontable de 2 pines, 3,5 mm; • Puerto IR / serie; Salida IR hasta 1.1 MHz; Serie TTL / RS-232 de 1 vía (0-5 voltios) hasta 19200 baudios • COM: (1) bloque de terminales desmontable de 3 pines, 3,5 mm; Puerto RS-232 bidireccional; Hasta 115.2k baudios, soporte de software handshaking • G: Tierra de dispositivo para aterramiento de chasis. • DM OUT: (1) RJ45 hembra de 8 pines, blindada; Salida DM 8G +, compatible con HDBaseT; Puerto PD PoDM (compatible con HDBaseT PoE). Se conecta a la entrada DM 8G + de un conmutador, receptor u otro dispositivo DM, o a un dispositivo HDBaseT, a través del cable CAT5e, Crestron DM-CBL-8G o Crestron DM-CBL-ULTRA.
Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • RS-232: control de dispositivos de 2 vías y monitoreo hasta 115.2k baudios; Software handshaking (a través del sistema de control) • IR / Serial: control de dispositivo de 1 vía por infrarrojos hasta 1.1 MHz o serie TTL / RS-232 (0-5 voltios) hasta 19.2k baudios (a través del sistema de control) • DigitalMedia: DM 8G +, HDCP 2.2, EDID, CEC, PoDM • HDBaseT: HDCP 2.2, EDID, CEC, PoE • HDMI: HDCP 2.2, EDID, CEC
<p>Medida y forma de pago: La unidad de medida y pago será por unidad (UN) de faceplate de entrada DM (HDMI), suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato.</p>	



20.18 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FACEPLATE DE SALIDA (HDMI) SENCILLOS	
FACEPLATE DE SALIDA (HDMI) SENCILLOS	
CANTIDAD	4
Video	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de señal de salida: 1 HDMI w / Deep Color, 3D, y 4K DVI y modo dual Compatible con DisplayPort). Protección de copia: HDCP 2.2
Audio	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de señal de salida: HDMI • Formatos: Dolby Digital , Dolby Digital EX, Dolby Digital Plus, Dolby TrueHD, Atmos, DTS , DTS ES, DTS 96/24, DTS HD de alta resolución, DTS HD Master Audio, • DTS: X, LPCM de hasta 8 canales
Conectores	<ul style="list-style-type: none"> • SALIDA HDMI: (1) hembra A tipo HDMI de 19 pines; SAalida de audio / video HDMI; (DVI y DisplayPort de modo dual) • Desde TX: Puerto RJ 45 de 8 pines con blindaje. Para conexión desde transm DM Lite
Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • DM Lite Link: Enlace propietario para la conexión entre un DM Lite TX y RX solamente. • HDMI: HDCP 2.2, EDID, CEC
Medida y forma de pago:	
La unidad de medida y pago será por unidad (UN) de faceplate de salida (HDMI) sencillo, suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato.	
20.19 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FACEPLATE DE SALIDA (HDMI) DM PARA VIDEO	
FACEPLATE DE SALIDA (HDMI) DM PARA VIDEO	
Cantidad	2
Video	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de señales de entrada: DM 8G + y HDBaseT con Deep Color, 3D y 4K • Tipos de señales de salida: HDMI con Deep Color, 3D y 4K (compatible con
Audio	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de señales de entrada: DM 8G +,HDBaseT • Tipos de señales de salida: HDMI • Formatos: Dolby Digital , Dolby Digital EX, Dolby Digital Plus, Dolby TrueHD Atmos , DTS , DTS-ES, DTS 96/24, DTS-HD Alta Res, DTS-HD Master Audio LPCM de hasta 8 canales
Conectores	<ul style="list-style-type: none"> • HDMI OUT: (1) HDMI hembra tipo A de 19 pines; Salida de video / audio digit (compatible con DVI) • IR OUT: (1) bloque de terminales desmontable de 2 pines, 3,5 mm; • Puerto IR / serie; Salida IR hasta 1.1 MHz; Serie TTL / RS-232 de 1 vía (0-5 hasta 19200 baudios • COM: (1) bloque de terminales desmontable de 3 pines, 3,5 mm; • Puerto RS-232 bidireccional ; Hasta 115.2k baudios, soporte de software handshaking



<p>Comunicaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • RS-232: control de dispositivos de 2 vías y monitoreo hasta 115.2k baudios con Software handshaking (a través del sistema de control) • IR / Serial: control de dispositivo de 1 vía por infrarrojos hasta 1.1 MHz o en serie TTL / RS-232 (0-5 voltios) hasta 19.2k baudios (a través del sistema de control) DigitalMedia: DM 8G +, HDCP 2.2, EDID, CEC, PoDM • HDBaseT: HDCP 2.2, EDID, CEC, PoE • HDMI: HDCP 2.2, EDID, CEC 	
<p>Medida y forma de pago: La unidad de medida y pago será por unidad (UN) de faceplate de salida (HDMI) DM para video, suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato.</p>		
<p>20.20 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTENSOR HDMI-HDBaseT Rx</p>		
<p>EXTENSOR HDMI-HDBaseT Rx</p>		
<p>CANTIDAD</p>	<p>4</p>	
<p>VIDEO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de señal de salida: HDMI w / Deep Color, 3D, y 4K (DVI y modo dual Compatible con DisplayPort) • Protección de copia: HDCP 2.2 	
<p>AUDIO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de señal de salida: HDMI (compatible con DisplayPort de modo dual) • Formatos: Dolby Digital , Dolby Digital EX, Dolby Digital Plus, Dolby TrueHD, Atmos, DTS , DTS ES, DTS 96/24, DTS HD de alta resolución, DTS HD Master Audio, DTS: X, LPCM hasta 8 canales 	
<p>CONECTORES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 24VDC 1.25A: (1) conector de alimentación de DC de 2.1 x 5.5 mm; • Entrada de alimentación de 24 voltios DC; • Paquete de alimentación PW-2412WU incluido; • PARA TX: (1) conector RJ45 de 8 pines, hembra, blindado; • Puerto de enlace para la conexión a un receptor DM Lite • SALIDA HDMI: (1) conector tipo A HDMI; • Entrada de video / audio digital HDMI (compatible con DVI y modo dual DisplayPort) • SOLO PODER: (1) Conector USB Tipo A, hembra; • Puerto de alimentación USB (salida máxima 500 mA); 	
<p>COMUNICACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • HDMI: HDCP 2.2, EDID, paso de CEC • DM Lite Link: Enlace propietario para la conexión entre un DM Lite TX y S 	
<p>Medida y forma de pago: La unidad de medida y pago será por unidad (UN) de extensor HDMI-HDBaseT Rx, suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato.</p>		



20.21 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTENSOR HDMI-HDBaseT Tx	
EXTENSOR HDMI-HDBaseT Tx	
Cantidad	4
Video	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de señal de entrada: HDMI w / Deep Color, 3D, y 4K (DVI y modo dual Compatible con DisplayPort) • Protección de copia: HDCP 2.2
Audio	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de señal de entrada: HDMI (compatible con DisplayPort de modo dual) • Formatos: Dolby Digital , Dolby Digital EX, Dolby Digital Plus, Dolby TrueHD, Atmos, DTS , DTS ES, DTS 96/24, DTS HD de alta resolución, DTS HD Master Audio, DTS: X, LPCM hasta 8 canales
Conectores	<ul style="list-style-type: none"> • 24VDC 1.25A: (1) conector de alimentación de DC de 2.1 x 5.5 mm; • Entrada de alimentación de 24 voltios DC; • Paquete de alimentación PW-2412WU incluido; • PARA RX: (1) conector RJ45 de 8 pines, hembra, blindado; Puerto de enlace conexión a un receptor DM Lite • ENTRADA HDMI: (1) conector tipo A HDMI, hembra; • Entrada de video / audio digital HDMI (compatible con DVI y modo dual DisplayPort) • SOLO PODER: (1) Conector USB Tipo A, hembra; • Puerto de alimentación USB (salida máxima 500 mA);
Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • HDMI: HDCP 2.2, EDID, paso de CEC • DM Lite Link: Enlace propietario para la conexión entre un DM Lite TX y S
Medida y forma de pago:	
La unidad de medida y pago será por unidad (UN) de extensor HDMI-HDBaseT Tx, suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato.	
20.22 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PRESENTACION PARA EL AUDITORIO.	
SISTEMA DE PRESENTACION	
Cantidad	1
Sistema operativo	Soportar 10 programas que se ejecutan simultáneamente
Memoria	SDRAM - 512 MB Flash - 4 GB
	<ul style="list-style-type: none"> • Ethernet : 10/100/1000 Mbps, conmutación automática, negociación automática, descubrimiento automático, full / half duplex, pila TCP / IP estándar de la industria, UDP / IP, CIP, DHCP, SSL, TLS, SSH, SFTP (archivo SSH Protocolo de transferencia), cifrado compatible con FIPS 140-2, IEEE 802.1X, SNMP, BACnet™ / IP [10], IPv4 o IPv6, autenticación de Active Directory, servidor web IIS v.6.0, cliente de correo electrónico SMTP, RSTP, red privada Modo • Subred de control: Ethernet 10/100/1000 Mbps, conmutación automática, negociación automática, descubrimiento automático, dúplex completo / medio, servidor DHCP, servidor DNS, reenvío de



<p>Comunicaciones</p>	<p>puertos, modo de aislamiento, IEEE 802.3at compatible con el Tipo 1 PoE PSE</p> <ul style="list-style-type: none"> • AirMedia: (A través de Ethernet) 10/100 Mbps, IPv4, DHCP, TLS, AES, mDNS, servidor web HTTPS • Streaming: (Via Ethernet) 10/100 Mbps, DHCP, H.264 decoding, MJPEG decoding, HDCP 2.2, RTP, RTSP, SDP • Usb: Enrutamiento de la señal USB a través de selectos transmisores y receptores DM, o a través de los extensores de la serie USB-EXT-DM; Puerto USB para computadora consola (configuración) • RS232: Control de dispositivo bidireccional y monitoreo hasta 115.2k baudios con hardware y software handshaking. • IR/SERIAL: Control de dispositivos de 1 vía por infrarrojos hasta 1,2 MHz o serie TTL / RS-232 (0-5 voltios) hasta 115.2k baudios; admite el receptor IR CNXRMIIRD. • Digital Media: DM 8G +, HDCP 2.2, EDID, CEC, PoDM +, Ethernet • HDbaseT: HDCP 2.2, EDID, CEC, RS-232, PoE +, Ethernet • HDMI: HDCP 2.2, EDID, CEC.
<p>Video</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conmutador: Switcher - 9x4 matrix, QuickSwitch HD technology • Escaladores (salidas HDMI): (2) escaladores de video 4K con desentrelazado adaptable al movimiento, conversión inteligente de velocidad de cuadro, compatibilidad con Deep Colour, conversión 3D a 2D, reducción de ruido adaptativa al contenido y selección de formato de pantalla panorámica (zoom, estiramiento, mantener la relación de aspecto o 1: 1) • Tipos de señales de entrada: HDMI con Deep Color, 3D, y 4K (DVI y modo dual compatible con DisplayPort) en las entradas 1-6; DM 8G + y HDBaseT con Deep Color, 3D, y 4K en las entradas 7 y 8; streaming y AirMedia en Entrada 9 (LAN) • Tipos de señales de salida: HDMI con Deep Color y 4K (compatible con DVI) en las salidas 1 y 2; DM 8G + y HDBaseT con Deep Color, 3D y 4K en las salidas 3 y 4
<p>Decodificador de streaming</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de video: H.264 (MPEG-4 part 10 AVC), MJPEG • Formato de audio: AAC stereo • Bitrates: Hasta 25 Mbps • Resoluciones: Hasta 1080p60
<p>AirMedia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Usuarios: Soporta hasta 32 usuarios (conexiones de dispositivo de presentación) • Soporte de SO de software: 30 fps, audio compatible • Soporte de SO de aplicaciones móviles: Apple iOS, Android • Reflejo de dispositivo de pantalla completa: Comparte la imagen de la pantalla y el audio de un dispositivo Apple iOS, Android, Mac OS X o WindowsAudio • Resoluciones: 800x600 @ 60Hz, 1024x768 @ 60Hz, 1280x720 @ 60Hz (720p60), 1280x768 @ 60Hz, 1280x800 @ 60Hz, 1280x1024 @ 60Hz, 1660x768 @ 60Hz, 1920x1200 @ 60Hz



<p>Audio – General</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formato de audio: Stereo • Interruptor / Mezclador: Conmutador matricial de fuente estéreo 14x5, entradas de fuente analógica y digital, transmisión y entrada de fuente AirMedia, mezclador de micrófono con canal de 6 canales con DSP, mezclador independiente por salida analógica (micrófono de 6 canales + 1 fuente estéreo), DSP estéreo independiente por salida analógica, amplificador de potencia integrado, dos mezcladores de salida digital independientes (6-ch mic + 1 fuente estéreo), selector de mezcla de salida digital 2x1 por salida digital. • Separación estéreo, salidas de línea digitales y analógicas: > 108 dB (fuente digital); > 103 dB (fuente analógica) • Separación estéreo, salida de altavoz: > 65 dB a 25 vatios, 1 kHz • Separación de canales, salidas digitales: > 108 dB (fuente digital); > 103 dB (fuente analógica) • Separación de canales, salidas de línea analógicas: > 103 dB • Modos de salida del altavoz: Estéreo de 4Ω / 8Ω, 70V mono o 100V mono. • Potencia de salida del amplificador de altavoz: 25 vatios RMS por canal a 8 ohmios, tolerante a 4 ohmios; 50 vatios RMS a 70 o 100 voltios
<p>Audio – Entrada de Micrófono</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Típico de 6 canales de entrada de micrófono (Mic/Line 1 - 6) • Tipos de señales de entrada: Micrófono analógico mono o nivel de línea. • Poder fantasma: Habilitar / Deshabilitar por canal • Ganancia: 0 a +60 dB Ajuste de ganancia en incrementos de 3 dB, más Silencio. • EQ Center Frecuencias: 50 a 200 Hz (Banda 1), 200 a 800 Hz (Banda 2), 800 a 3.2k Hz (Banda 3), 3.2k a 12.8k Hz (Banda 4) • Ganancia de ecualización: ± 12.0 dB por banda • Filtro de paso alto: Encendido o apagado
<p>Audio – Entradas de Fuentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de señales de entrada HDMI (modo dual compatible con DisplayPort) en las entradas 1-6, DM 8G + y HDBaseT en las entradas 7 y 8, transmisión y AirMedia en la entrada 9 (LAN), 2 canales analógicos en Aud In 1-5 • Formatos analógicos: Estéreo de 2 canales • Formatos digitales: LPCM de 2 canales • Compensación de entrada: ± 10.0 dB, ajustable por entrada
	<ul style="list-style-type: none"> • Típico de 1 salida de línea / altavoz analógico (salida de programa y salidas de altavoz) y 2 salidas de línea analógica (salida Aux 1 - 2) • Tipo / formato de señal de salida: Estéreo de 2 canales • Mic 1 – 6: -80 a +10 dB Rango de ajuste de nivel, más Mute y Pan • Mics Master: -80 a +10 dB Rango de ajuste de nivel, más Mute • Fuente: -80 a +10 dB Rango de ajuste de nivel, más silencio y balance • Volumen principal: -80 a +10 dB Rango de ajuste de nivel, más Mute y Mono • Presets de mezclador: 1 a 5



Audio - Línea analógica y salidas de altavoz	<ul style="list-style-type: none">• Bajo: ± 12.0 dB• Triplicar: ± 12.0 dB• Igualdad: Gráfico de 10 bandas + paramétrico de 4 bandas• Centro de Frecuencias GEQ: 31.5, 63, 125, 250, 500, 1k, 2k, 4k, 8k, 16k Hz• Ganancia de GEQ: ± 12.0 dB por banda• Centro de Frecuencias PEQ: 10 a 22000 Hz por banda• Ganancia de PEQ: -36.0 a +24.0 dB por banda• Ancho de banda PEQ: 0.02 a 3.50 octavas por banda• Tipos de PEQ: EQ de peaje, Paso alto, Paso bajo, Estante alto, Estante bajo, Muesca• Retrasar: 0.0 a 85.0 ms• Umbral limitador: -80 a 0 dB• Relación del limitador: 1: 1 a 10: 1• Ataque limitador: 1 a 250 ms• Limiter Hold: 1 a 200 ms• Liberación del limitador: 1 a 1000 ms• Curva limitadora: Rodilla dura o blanda• EQ Presets: 1 a 10 (incluye configuraciones de retardo y limitador)
Audio - Salidas Digitales	<ul style="list-style-type: none">• Típico de 4 salidas digitales (Salida HDMI 1 - 2 y Salida DM 3 - 4)• Tipos de señales de salida: HDMI (compatible con DVI) en las salidas 1 y 2, DM 8G + y HDBaseT en las salidas 3 y 4• Los formatos: LPCM de 2 canales• Selección de mezcla de salida digital 1 – 2: Selecciona qué mezcla se enruta a la salida correspondiente Típico de 2 mezcladores de salida digital:• Mic 1 – 6: -80 a +10 dB Rango de ajuste de nivel, más Mute y Pan• Mics Master: -80 a +10 dB Rango de ajuste de nivel, más Mute• Fuente: -80 a +10 dB Rango de ajuste de nivel, más silencio y balance.• Volumen principal: -80 a +10 dB Rango de ajuste de nivel, más Mute• Presets de mezclador: 1 a 5
Conectores - Entradas de Audio / Video	<ul style="list-style-type: none">• AUD EN 1 – 5: (5) bloques de terminales desmontables de 5 pines de 3.5 mm; Entradas de audio analógicas de nivel de línea estéreo balanceadas / no balanceadas; Impedancia de entrada: 24k Ohms balanceada / desequilibrada;• Nivel de entrada máximo: 4 Vrms balanceado, 2 Vrms no balanceado• MC1 / LN1 - MC6 / LN6: (6) bloques de terminales desmontables de 5 pines de 3,5 mm; Comprende (6) entradas de audio de línea / micrófono balanceadas; Nivel de entrada de micrófono equilibrado: -60 a 0 dBV, 1 Vrms máximo; Nivel de entrada de línea balanceada: -31 a +11 dBV, 3.7 Vrms máximo;• Nivel de entrada de línea no balanceada: -37 a +5 dBV, 1.85 Vrms máximo;• Impedancia de entrada del micrófono: 3.9k Ohms balanceado;



	<ul style="list-style-type: none"> • Impedancia de entrada de línea: 19k ohmios balanceado, 9.5k ohmios no balanceado; Alimentación fantasma: 48 voltios CC, software habilitado / deshabilitado por canal • HDMI 1 - 6 ENTRADAS: (6) conectores HDMI tipo A, hembra; Entradas de video / audio digital; (DVI y DisplayPort de modo dual). • ENTRADA DM 7 – 8: (2) conectores RJ45 de 8 pines, hembra, blindados; Entradas DM 8G +, compatibles con HDBaseT; Puertos PoDM + PSE (compatible con HDBaseT PoE +) ;Cada conecta a la DM 8G + salida de un transmisor DM u otro dispositivo de DM, o a un dispositivo de HDBaseT, a través de CAT5e, Crestron DM-CBL-8G , o Crestron DM-CBL-ULTRA cable
<p>Conectores - Salidas de Audio / Video</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SALIDA DE ALTAVOZ 4Ω / 8Ω L – R: (2) bloques de terminales desmontables de 2 pines, 7,62 mm y 15A; Salida de audio de nivel de altavoz estéreo de 4-8 ohmios; Tamaño del cable: los terminales aceptan hasta 14 AWG (2.5 mm²); Potencia de salida: 25W RMS por canal estéreo a 8 ohmios, 4 ohmios tolerante • SALIDA DE ALTAVOZ 70 / 100V: (1) bloque de terminales desmontable de 2 clavijas 7,62 mm 15A; Salida de audio de nivel de altavoz mono de 70 o 100 voltios aislada por transformador; Tamaño del cable: los terminales aceptan hasta 14 AWG (2.5 mm²); Potencia de salida: 50W RMS mono a 70 o 100 voltios; Nota: las salidas 4Ω / 8Ω y 70 / 100V se excluyen mutuamente • PROG OUT: (1) Bloque de terminales desmontable de 5 pines, 3,5 mm; Salida de audio de nivel de línea estéreo balanceada / no balanceada; Impedancia de salida: 200 ohmios balanceados, 100 ohmios desequilibrados; Nivel de salida máximo: 4 Vrms balanceado, 2 Vrms no balanceado • AUX OUT 1 – 2: (2) bloques de terminales desmontables de 5 pines de 3.5 mm; Salidas de audio de nivel de línea estéreo balanceadas / no balanceadas; Impedancia de salida: 200 ohmios balanceados, 100 ohmios desequilibrados; Nivel de salida máximo: 4 Vrms balanceado, 2 Vrms no balanceado • HDMI 1 - 2 SALIDAS: (2) conectores HDMI tipo A, hembra; Salidas de video / audio digital; (DVI compatible) • SALIDA DM 3 – 4: (2) conectores RJ45 de 8 pines, hembra, blindados; Salidas DM 8G +, compatibles con HDBaseT; Puertos PoDM + PSE (compatible con HDBaseT PoE +) ^[6] ;Cada conecta a la DM 8G + entrada de un receptor DM u otro dispositivo de DM, o a un dispositivo de HDBaseT, a través de CAT5e, Crestron DM-CBL-8G , o Crestron DM-CBL-ULTRA cable ^[7]
	<ul style="list-style-type: none"> • IR/SERIAL OUT 1 – 4: (4) bloques de terminales desmontables de 2 pines de 3,5 mm; Puertos de salida IR / serie; Salida IR hasta 1.2 MHz; Serie TTL / RS-232 de 1 vía (0-5 voltios) hasta 115.2k baudios • IR EN: (1) Bloque de terminales desmontable de 3 pines, 3,5 mm; Para la conexión del receptor IR CNXRMIRD ^[6] ; Permite el control desde controles remotos inalámbricos IR usando el conjunto de comandos RC-5



<p>Conectores: redes, control y alimentación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ENTRADA 1 – 4: (1) (1) Bloque de terminales desmontable de 5 pines, 3,5 mm; Comprende (4) entradas digitales programables; Rango de voltaje de entrada: 0 a 24 voltios CC, referenciado a GND; Umbral lógico: nominal de 2,5 voltios CC con banda de histéresis de 1 voltio; Impedancia de entrada: 10k ohmios a > 5 voltios, 1M ohmios a <5 voltios; Resistencia pull-up: 2.2k Ohms por entrada • RELAY 1 – 4: (1) bloque de terminales desmontable de 8 pines, 3,5 mm; Comprende (4) relés normalmente abiertos, aislados; Clasificación de 1 amperio, 30 voltios CA / CC; Supresión de arco MOV a través de contactos • COM A – B: (2) conectores DB9, macho; Puertos RS-232 bidireccionales; Hasta 115.2k baudios, soporte de handshaking de hardware y software. • RED:(4) bloques de terminales desmontables de 4 pines de 3,5 mm;Puertos Cresnet Master, paralelos; Cresnet Power disponible: 10 vatios • PoDM + ENTRADA PWR: (1) Conector Combo D-Sub 7w2, macho; Entrada de alimentación de CC de 48 voltios para la fuente de alimentación PoDM; Habilita el suministro de energía PoDM + en cada puerto DM INPUT / OUTPUT; Habilita el suministro de energía PoE en el puerto CONTROL SUBNET • LAN DE CONTENIDO EN 9: (1) conector RJ45 de 8 pines, hembra; Puerto Ethernet 10Base-T / 100Base-TX; Proporciona una conexión LAN dedicada para la entrada de transmisión y AirMedia [1] • SUBRED DE CONTROL: (1) conector RJ45 de 8 pines, hembra; Puerto Ethernet 10Base-T / 100Base-TX / 1000Base-T; Puerto PoE PSE (Equipo de suministro de energía); Proporciona una red local dedicada para dispositivos Crestron • LAN: (1) conector RJ45 de 8 pines, hembra; Puerto Ethernet 10Base-T / 100Base-TX / 1000Base-T
<p>Medida y forma de pago: La unidad de medida y pago será por unidad (UN) de sistema de presentación, suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato.</p>	
<p>20.23 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLET PARA CONTROL</p>	
<p>TABLET PARA CONTROL</p>	
<p>Cantidad</p>	<p>1</p>
<p>Capacidad</p>	<p>64 GB</p>
<p>Conector</p>	<p>USB TIPO C</p>



Pantalla	<ul style="list-style-type: none"> • Pantalla retina • Pantalla Multi-Touch de 10.9 pulgadas (diagonal) retroiluminada por LED con tecnología IPS. • Resolución de 2360 x 1640 pixeles a 264 ppi. • Pantalla true tone. • Revestimiento oleofóbico resistente a huellas dactilares • Brillo de 500 nits
Chip	<ul style="list-style-type: none"> • Chip M18 nucleos • 8 GB de RAM
Cámara incorporada	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara gran angular de 12 MP y apertura de <i>f</i>/1.8
Grabación de video	<ul style="list-style-type: none"> • Grabación de video 4K a 24 cps, 25 cps, 30 cps o 60 cps
Conexión inalámbrica	<ul style="list-style-type: none"> • Wi Fi 6 802.11ax; doble banda simultánea (2.4 GHz y 5 GHz); HT80 con MIMO • Tecnología Bluetooth 5.0
Sensores	<ul style="list-style-type: none"> • Touch ID • Giroscopio de tres ejes • Acelerómetro • Barómetro • Sensor de luz ambiental
Batería	<ul style="list-style-type: none"> • Batería de polímero de litio recargable integrada de 28,6 Wh • Hasta 10 horas para navegar en Internet a través de Wi-Fi, ver videos • Carga con un adaptador de corriente o mediante el puerto USB de un computador
Sistema operativo mínimo	iPadOS 15
Reproducción de audio	<ul style="list-style-type: none"> • Parlantes estéreo

Medida y forma de pago:

La unidad de medida y pago será por unidad (UN) de tablet de control, suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato.

ILUMINACIÓN GENERAL

20.24 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA AUDITORIO.

LUMINARIA AUDITORIO.	
Cantidad	35
Fuente de luz	<ul style="list-style-type: none"> • LED
Tipo	<ul style="list-style-type: none"> • INDOOR
Temperatura de color	<ul style="list-style-type: none"> • 840 blanco neutro
Potencia	<ul style="list-style-type: none"> • 23 W
Flujo luminoso	<ul style="list-style-type: none"> • 2000 Lm
Angulo del haz	<ul style="list-style-type: none"> • 90 grados
Efecto de luz	<ul style="list-style-type: none"> • FLOOD LIGHTING
Fuente de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> • 110V
Regulación	<ul style="list-style-type: none"> • NO REGULABLE



Cubierta óptica	• MATE
<p>Medida y forma de pago: La unidad de medida y pago será por unidad (UN) de luminaria, suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato.</p>	
<p>20.25 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA AUDITORIO.</p>	
BOTONERA PARA CONTROL DE ILUMINACION	
CANTIDAD	4
CARGA	<ul style="list-style-type: none"> • Incandescente / tustogeno halogeno: 750W • Baja tensión magnética: 750VA/750 W • Carga Minima: 25 vatios (con neutro dedicado conectado); 50 vatios (sin neutro dedicado)
REQUERIMIENTOS DE PODER	<ul style="list-style-type: none"> • 120 v AC,60 HZ, línea de poder
CONTROLES	<ul style="list-style-type: none"> • Botón 1-4: Configurable para 1 a 4 botones de acción simple, programables a través del sistema de control • Velocidad de rampa de regulación: 5 segundos (predeterminado), software ajustable de 0.01 a 10 segundos • Preset Fade Time: 2 segundos (predeterminado), software ajustable de 0.01 a 120 segundos
CONECTORES	<ul style="list-style-type: none"> • HOT: (1) 14-12 AWG, terminal de tornillo, latón, entrada de alimentación de línea • REMOTE: (1) 14-12 AWG, terminal de tornillo, azul, control remoto • Carga: (1) 14-12 AWG, terminal de tornillo, rojo, salida de carga • Neutro: (1) 14-12 AWG, terminal de tornillo, plateado, neutral • Tierra: (1) 18 AWG cable volador Clase 1, verde, tierra (incluye tuerca de cable)
CERTIFICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Listado UL • Debe cumplir con el Título 24 de la CCA 2013
<p>Medida y forma de pago: La unidad de medida y pago será por unidad (UN) de botonera, suministrado e instalado previa aprobación del interventor del contrato.</p>	
OBLIGACIONES GENERALES PARA EL AUDITORIO	
Audio	
<ol style="list-style-type: none"> 1. La solución debe contar con una consola de sonido suficiente para satisfacer las necesidades expresadas en este documento de mínimo 48 entradas. 2. La solución debe contar con un sistema óptimo de amplificación de sonido acorde características del sitio, que incluya mínimo 8 parlantes empotrados en el techo que proporcione un audio limpio y de alta fidelidad 	



<p>3. La solución debe tener mínimo 20 unidades de conferencia inalámbrica que a su vez se puedan configurar como Presidente, Delegado, Escucha o Micrófono de ambiente, que estén compuestas por un micrófono cuello de ganso de mínimo 20 pulgadas, un altavoz, una pantalla táctil a color de mínimo 4.3 pulgadas donde se aloje la información de la reunión, adicional la unidad de conferencia debe poseer una entrada de auriculares de 3.5 mm y una batería de mínimo 11 horas de funcionamiento continuo que sea recargable y extraíble.</p> <p>4. Se debe proveer un punto de acceso donde las unidades de conferencia se puedan conectar entre las frecuencias de 2,4 GHz y 5 GHz este punto de acceso debe brindar entradas y salidas de audio analógico y Dante™, de igual forma una conexión Ethernet para alimentación, audio y control.</p> <p>5. Se debe suministrar y acoplar con el sistema de audio de la sala, 2 micrófonos inalámbricos de mano y 2 micrófonos tipo diadema miniatura color piel.</p> <p>6. El sistema de sonido debe contar con entradas y salidas de audio limpio en conectores XLR.</p> <p>7. Se debe suministrar dos cajas de periodista mínimo con 12 salidas en conectores XLR conectadas a la consola de sonido.</p> <p>8. La solución debe permitir hacer mezclas de audio, las cuales se puedan enviar por salidas auxiliares diferentes a la mezcla que se esté amplificando en la sala.</p> <p>9. Se deberá medir y certificar que el audio de la sala se encuentra en los parámetros adecuados según el sitio y a su vez no tiene ningún tipo de ruido.</p> <p>10. Se deberá garantizar que todos los micrófonos de la sala se pueden acoplar al sistema de amplificación</p> <p>11. El sistema de sonido deberá contemplar puntos para acoplar la caja de periodista y parlante.</p> <p>12. Se debe disponer de 6 entradas XLR en la tarima y otras 4 entradas XLR donde se disponga por parte de la entidad dentro del auditorio</p>	
<p>Video</p> <p>1. Se deberá suministrar 2 monitores industriales de mínimo 75 pulgadas con resolución 4K los cuales deberán desplegarse desde las paredes y así mismo después de acabar el evento, vuelvan a su estado inicial.</p> <p>2. Se deberá implementar cuatro entradas de HDMI, las cuales a su vez se conecten con un transmisor que convierta la señal y la envíe por un solo cable de par trenzado tipo CAT 6 en adelante, este transmisor deberá contar con entradas para fuentes HDMI en 4K, y al mismo tiempo funcione como un módulo de control, que proporcione puertos de control RS-232 e IR, además de puertos Ethernet y USB HID para una solución de conectividad total. Este transmisor se conectará con un receptor el cual debe tener compatibilidad con todos los equipos y puertos del transmisor, la proyección tendrá cuatro salidas, una para la pantalla LED, dos para monitores de video, y otra libre para uso en eventos como un Streaming ubicada donde lo señale el supervisor.</p> <p>3. Adicional se requiere que la proyección se pueda hacer de forma inalámbrica mediante las redes Wifi del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, la tecnología de la transmisión se debe acoplar a la infraestructura existente y se debe garantizar la seguridad de la información, y una transmisión en tiempo real sin retrasos.</p>	
<p>Automatización</p> <p>1. Se debe garantizar que en el Auditorio se pueda configurar diferentes opciones de iluminación.</p> <p>2. Las diferentes fuentes de proyección, el sonido, las luces y el monitor industrial se deberá controlar mediante una pantalla táctil. Desde esta pantalla se deberá igualmente poder configurar distintos escenarios de acuerdo a las necesidades de los eventos.</p>	



3. Se debe proveer un espacio que cumpla la función de cabina de sonido de mínimo 2,5 x 2,5 metros	



**ANEXO No. 3
COTIZACIÓN ECONÓMICA**

PRESUPUESTO PRIMER PISO					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
9	DRYWALL				
9.11	Suministro e instalación de aislamiento térmico y acústico	M2	80		
11	CARPINTERIA METÁLICA				
11.10	Suministro e instalación de puerta metálica de seguridad	UN	1.00		
18.30	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMAS ELÉCTRICAS EN ÁREAS DE SERVICIO				
18.30.1	Instalación de tomacorriente doble con puesta a tierra aislada (regulado) para canaleta metálica en puesto de trabajo	UN	800.00		
18.30.2	Instalación de tomacorriente doble no regulada para canaleta metálica en puesto de trabajo	UN	460.00		
18.31	Instalación de circuito eléctrico a 110v para rack de comunicaciones	UN	20.00		
18.32	Instalación de circuito eléctrico a 220v para rack de comunicaciones	UN	10.00		
19	CABLEADO ESTRUCTURADO				
19.1	DESMONTE DE INFRAESTRUCTURA DE CABLEADO ESTRUCTURADO Y RED ELÉCTRICA				
19.1.1	Desinstalación de punto de red	UND	1,700.00		
19.1.2	Desinstalación de punto para servicios audiovisuales	UND	40.00		
19.1.3	Desinstalación de circuito eléctrico	UND	640.00		
19.2	INSTALACIÓN DE PUNTOS DE RED EN ÁREAS DE SERVICIO				



19.2.1	Instalación de punto de red	UND	600.00		
19.2.2	Instalación de punto de fibra óptica	UND	24.00		
19.3	INSTALACIÓN DE TOMAS DE SERVICIO PARA EQUIPOS AUDIOVISUALES				
19.3.1	Instalación de punto HDMI	UND	30.00		
19.4	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA DE TELECOMUNICACIONES				
19.4.1	Instalación de sistema de puesta a tierra para telecomunicaciones	UND	5.00		
19.5	TRASLADOS Y REUBICACIONES				
19.5.1	Equipo desinstalado, trasladado, reubicado y reinstalado	UND	170.00		
19.5.2	Reubicación de punto de red	UND	300.00		
19.5.3	Reubicación de punto de fibra óptica	UND	400.00		
19.5.4	Desinstalación y traslado de unidad de aire acondicionado	UND	2.00		
19.5.5	Reubicación de piso falso	M2	50.00		
19.5.6	Reubicación de rack de comunicaciones	UND	6.00		
19.5.7	Reubicación sistema de puesta a tierra para telecomunicaciones	UND	2.00		
19.6	INSTALACION DE SISTEMA DE AIRE DE PRECISIÓN				
19.6.1	Instalación de sistema de aire de precisión para cuarto técnico de comunicaciones	UND	2.00		
20	AUDITORIO - ILUMINACIÓN GENERAL				
20.1	Suministro e instalación de altavoz auditorio.	UND	8.00		
20.2	Suministro e instalación de amplificador para auditorio.	UND	1.00		



20.3	Suministro e instalación de procesador de audio.	UND	1.00		
20.4	Suministro e instalación de kit de micrófono vocal inalámbrico	UND	2.00		
20.5	Suministro e instalación de sistema de micrófono inalámbrico de mano.	UND	2.00		
20.6	Suministro e instalación de sistema de conferencia inalámbrica	UND	20.00		
20.7	Suministro e instalación de sistema de estación de carga	UND	2.00		
20.8	Suministro e instalación de sistema de punto de acceso	UND	1.00		
20.9	Splitter de prensa o caja de periodista	UND	2.00		
20.10	Conector chasis entrada XLR auditorio.	UND	6.00		
20.11	Base de piso para micrófono auditorio.	UND	3.00		
20.12	Base de mesa para micrófono auditorio.	UND	3.00		
20.13	Gabinete auditorio.	UND	1.00		
	VÍDEO				
20.14	Suministro e instalación de Monitores industriales	UND	2.00		
20.15	Suministro e instalación de brazo mecánico	UND	2.00		
20.16	Suministro e instalación de transmisor faceplate HDMI	UND	4.00		
20.17	suministro e instalación de faceplate de entrada DM (HDMI)	UND	2.00		
20.18	Suministro e instalación de faceplate de salida (HDMI) sencillos	UND	4.00		
20.19	Suministro e instalación de faceplate de salida (HDMI) DM para video	UND	2.00		
20.20	Suministro e instalación de extensor HDMI-HD BaseT Rx	UND	4.00		
20.21	Suministro e instalación de extensor HDMI-HD BaseT Tx	UND	4.00		
20.22	Suministro e instalación de sistema de presentación para el auditorio.	UND	1.00		
20.23	suministro e instalación de tablet para control	UND	1.00		
	ILUMINACIÓN GENERAL AUDITORIO				



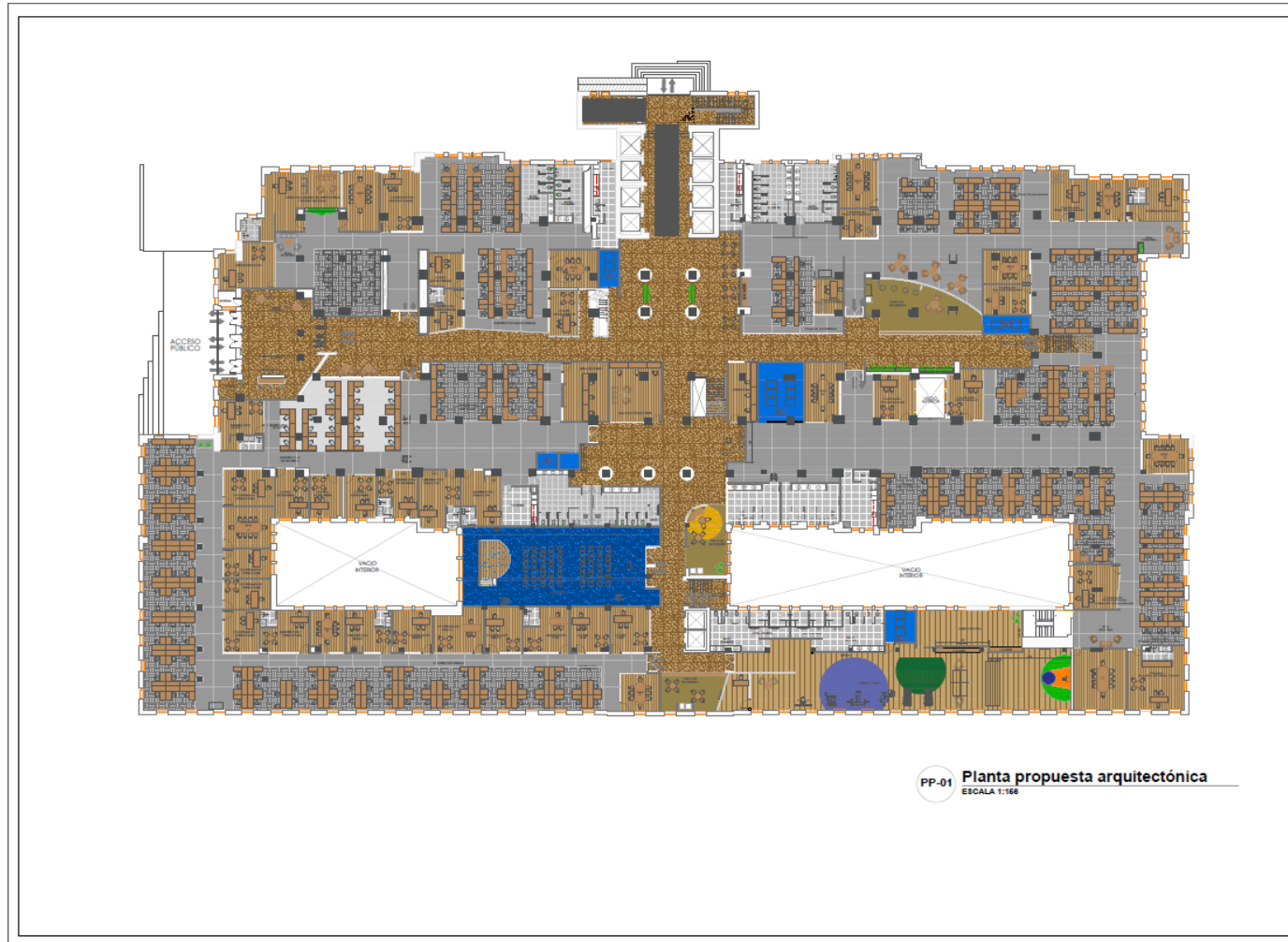
20.24	Suministro e instalación de luminaria auditorio.	UND	35.00		
20.25	Suministro e instalación de luminaria auditorio.	UND	2.00		

COSTO INDIRECTO OBRA CIVIL	
-----------------------------------	--

Administración	%	
Imprevistos	%	
Utilidad	%	
IVA Sobre Utilidad	%	



ANEXO No. 4
PLANOS DE REFERENCIA



PP-01 Planta propuesta arquitectónica
ESCALA 1:100

1	10-d
1	10-d
Reparaciones Locales Edificio San Agustín Plano 1	
Carrera 8 No. 6C-38, Localidad Candelaria Bogotá, D.C.	
MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO	
EDIFICIO SAN AGUSTÍN	
PLANTA PRIMER PISO	
Autor: ING. MARCELA ALONSO AMOLA P.º ARQUITECTA	
Diseño: ING. MARCELA ALONSO AMOLA P.º ARQUITECTA ING. ANDRÉS GONZÁLEZ ING. ANDRÉS PÉREZ LA PAROLA P.º ARQUITECTOS	
Título: Construcción de Infraestructura BIPV del Sistema de Faltas (SIF) en el Edificio San Agustín	
Planta piso 1	
Contenido: PLANTA PISO 1	
Escala: 1:100	Fecha: 2022-06-15
Colección No.:	
PLANO No. 1	
PP-01	DE 1

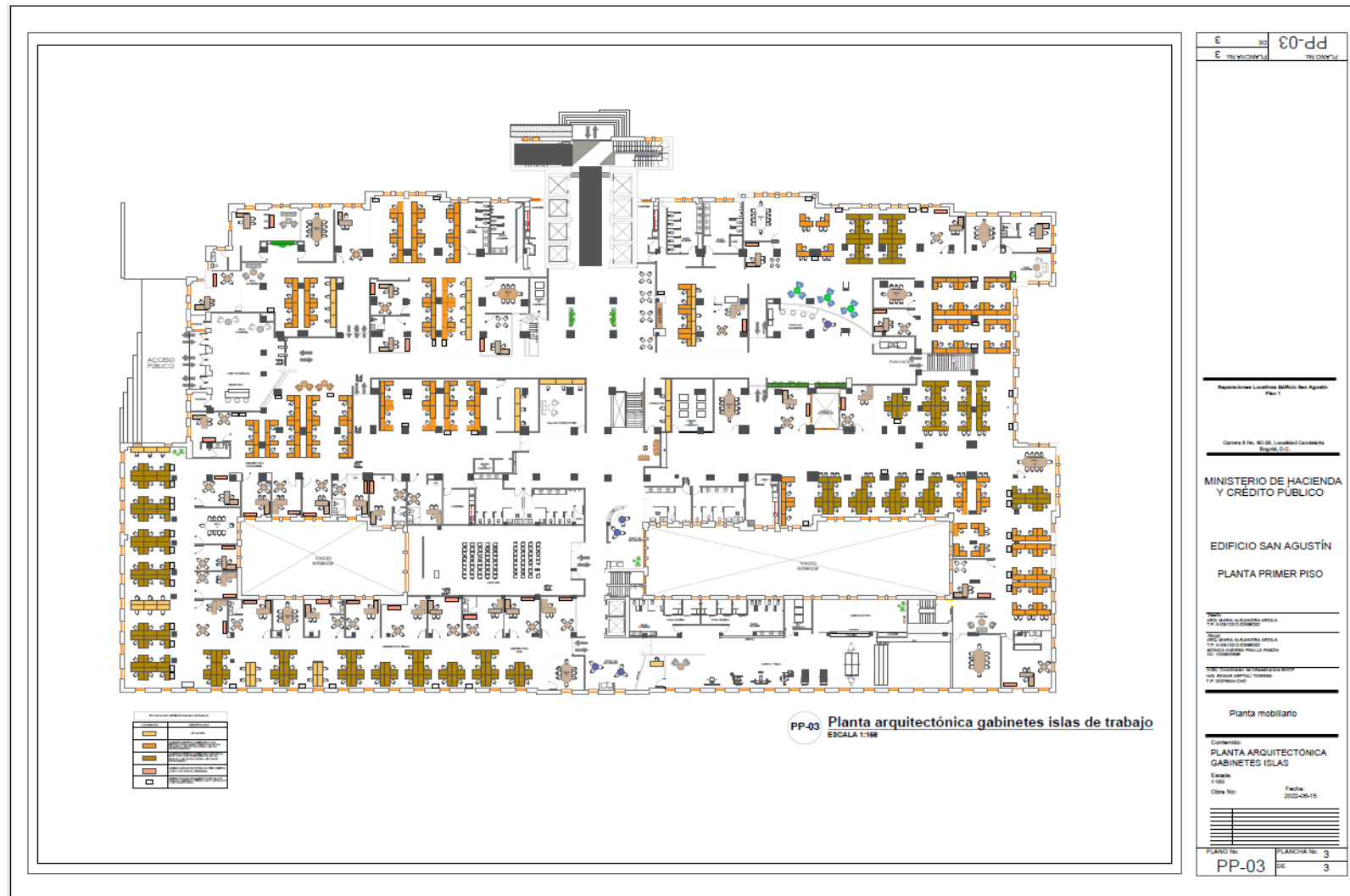


Imagen 1 Plano de ubicación de gabinetes

Ministerio de Hacienda y Crédito Público
Código Postal 111711
PBX: (57)601 3811700
Relación con el Ciudadano (57)601 6021270-Línea Nacional:018000910071
relacionciudadano@minhacienda.gov.co
Carrera 8 No. 6C-38 Bogotá D.C.
www.minhacienda.gov.co