



ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE USINAS Y TRASMISIONES ELÉCTRICAS

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

PARTE I

LICITACIÓN ABREVIADA

Y53471

**SUMINISTRO, CON SERVICIO DE INSTALACIÓN,
DE PISO TÉCNICO, RACKS, CONTENCIÓN,
CABLEADO ESTRUCTURADO Y SISTEMA
CONTRA INCENDIOS PARA EL CENTRO DE
DATOS DE UTE**

UNIDAD SOLICITANTE:

GERENCIA DE SECTOR OPERACIÓN Y SOPORTE DE SISTEMAS



ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE USINAS Y TRANSMISIONES ELÉCTRICAS



Contenido

| | |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| CAPITULO I | 1 |
| 1. OBJETO | 1 |
| 1.1. Descripción | 1 |
| 1.2. Materiales y Cantidades | 1 |
| 1.3. Oficina solicitante | 1 |
| CAPITULO II - CONDICIONES GENERALES | 2 |
| 1. FORMA DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA | 2 |
| 1.1. Agrupamiento de ítems y sub-ítems | 2 |
| 1.2. Propuesta básica, alternativas, variantes o modificaciones | 2 |
| 1.3. Antecedentes del oferente | 2 |
| 1.4. Planillas de datos garantizados | 2 |
| 1.4.1. Material informativo | 2 |
| 1.4.2. Idioma extranjero | 2 |
| 1.5. Visita | 3 |
| 1.6. Formas de cotización | 3 |
| 1.7. Garantía de Mantenimiento de Oferta | 4 |
| 1.8. Imprevistos | 4 |
| 1.9. Admisibilidad y Evaluación de las ofertas | 4 |
| 1.10. Adjudicación | 4 |
| 2. CONDICIONES DE RECHAZO DE LA OFERTA | 4 |
| 3. CONDICIONES DE ENTREGA | 5 |
| 3.1. Cronograma de entregas | 5 |
| 3.2. Embalaje | 5 |
| 3.3. Recepción y pago | 6 |
| 4. GARANTÍA | 7 |
| 4.1. Aspectos generales | 7 |
| 4.2. Mantenimiento correctivo y tiempos de respuesta | 7 |
| 4.3. Garantía extendida del sistema de cableado | 7 |
| 4.4. MANTENIMIENTO PREVENTIVO | 8 |
| 5. MORAS Y PENALIDADES | 9 |
| 5.1. Incumplimiento de plazos | 9 |
| CAPITULO III-CONDICIONES TÉCNICAS | 10 |
| 1. ASPECTOS GENERALES Y NORMATIVAS | 10 |
| 1.1. Cronograma y plano | 10 |
| 1.2. Seguridad e Higiene | 10 |



| | | |
|-----------|-----------------------------------------------------|-----------|
| 1.3. | Representante técnico | 11 |
| 1.4. | Personal habilitado | 12 |
| 1.5. | Etiquetado y Documentación | 13 |
| 2. | CONDICIONES TÉCNICAS - PISO TÉCNICO | 14 |
| 2.1. | Aspectos Generales | 14 |
| 2.2. | Baldosas | 15 |
| 2.3. | Dámpers | 15 |
| 2.4. | Pedestales | 15 |
| 2.5. | Gromet | 16 |
| 2.6. | Conexión a tierra | 16 |
| 2.7. | Etiquetado y Documentación | 16 |
| 2.8. | Suministro e instalación | 16 |
| 3. | CONDICIONES TÉCNICAS - RACKS Y CONTENCIÓN | 18 |
| 3.1. | Aspectos Generales de los Racks | 18 |
| 3.2. | Etiquetado y Documentación | 19 |
| 3.3. | Racks SA | 19 |
| 3.4. | Racks CC | 20 |
| 3.5. | Sistema de Contención | 21 |
| 3.6. | Suministro e Instalación | 21 |
| 4. | CONDICIONES TÉCNICAS - CABLEADO ESTRUCTURADO | 23 |
| 4.1. | Aspectos Generales | 23 |
| 4.2. | Etiquetado | 23 |
| 4.2.1. | Señalización de patchpanels | 24 |
| 4.2.2. | Identificación del cableado | 24 |
| 4.2.3. | Identificación del trunk de Fibra Óptica LC | 24 |
| 4.2.4. | Ubicaciones y cantidades | 25 |
| 4.3. | Sistema de Cableado en Cobre | 25 |
| 4.3.1. | Cables entre Patcheras | 25 |
| 4.3.2. | Conectores de Patcheras y Puestos | 25 |
| 4.3.3. | Patcheras | 25 |
| 4.3.4. | Patchcords | 26 |
| 4.4. | Sistema de Cableado en Fibra | 26 |
| 4.4.1. | Aspectos generales | 26 |
| 4.4.2. | Módulos de acople LC | 27 |
| 4.4.3. | Cables trunk | 27 |
| 4.4.4. | Patcheras | 27 |
| 4.4.5. | Patchcords | 28 |
| 4.5. | Adicional Opcional | 29 |
| 4.6. | Canalizaciones | 29 |
| 4.7. | Suministro e Instalación | 31 |
| 4.7.1. | Cableado en cobre | 32 |
| 4.7.2. | Cableado en fibra | 32 |



| | | |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.7.3. | Puestos de cobre | 34 |
| 4.8. | Suministros para stock | 34 |
| 4.9. | Mano de obra adicional | 35 |
| 5. | CONDICIONES TÉCNICAS – SISTEMAS CONTRA INCENDIOS | 37 |
| 5.1. | Aspectos generales | 37 |
| 5.2. | Software, documentación y cartelería. | 37 |
| 5.3. | Técnico autorizado por la DNB | 38 |
| 5.4. | Sistema de detección de incendios | 38 |
| 5.4.1. | Sistema de detección temprana | 38 |
| 5.4.2. | Sensores de humo OTV | 39 |
| 5.4.3. | Instalación existente del edificio | 39 |
| 5.5. | Sistema de extinción de incendios | 40 |
| 5.5.1. | Panel de control de extinción | 40 |
| 5.5.2. | Modalidad Automática | 40 |
| 5.5.3. | Modalidad Manual | 41 |
| 5.5.4. | Ciclo de descarga | 41 |
| 5.5.5. | Agente de extinción | 41 |
| 5.6. | Instalación del sistema de detección y extinción de incendios | 41 |
| 5.7. | Barreras anti fuego | 42 |
| 6. | CONDICIONES TÉCNICAS – OTROS | 44 |
| 6.1. | Sensores de Temperatura y Humedad | 44 |
| 6.2. | Suministro de Powercords | 44 |
| 7. | PRUEBAS Y RECEPCIÓN | 46 |
| 7.1. | Aspectos generales | 46 |
| 7.2. | Piso técnico | 46 |
| 7.3. | Rack y contención | 46 |
| 7.4. | Cableado estructurado | 46 |
| 7.4.1. | Fibra | 47 |
| 7.4.2. | Cobre | 47 |
| 7.5. | Sistemas contra incendios | 47 |
| 7.6. | Otros | 47 |
| ANEXO A – PLANOS | | 48 |
| ANEXO B – PLANILLA DE DATOS DEL PISO TÉCNICO | | 49 |
| ANEXO C – RACKS Y CONTENCIÓN | | 51 |
| ANEXO D – PLANILLA DE DATOS DE CABLEADO ESTRUCTURADO | | 54 |
| ANEXO E – PLANILLA DE DATOS DE SISTEMAS CONTRA INCENDIOS | | 57 |
| ANEXO F – OTROS | | 58 |
| ANEXO G – DATOS DE MATERIALES A INSTALAR SUMINISTRADOS POR UTE | | 59 |



ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE USINAS Y TRASMISIONES ELÉCTRICAS

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| ANEXO H - ANTECEDENTES | 60 |
| ANEXO I - INTEGRACION DE LA PLANTILLA DE SERVICIO - DECLARACIÓN JURADA | 61 |
| ANEXO J- CERTIFICADO DE VISITA (INSPECCIÓN) | 62 |
| ANEXO K- CUADRO DE COTIZACIÓN | 63 |

CAPITULO I

1. OBJETO

1.1. Descripción

El presente llamado de ofertas tiene por objeto el suministro, con servicio de instalación, de Piso Técnico, Racks, Contención, Cableado Estructurado y Sistema Contra Incendios para el Centro de Datos de UTE.

Será responsabilidad completa del Contratista suministrar e instalar , los sistemas solicitados conformados con ítems cotizados en su Oferta, funcionando en perfectas condiciones y de acuerdo con el presente Pliego de Condiciones, el cual está conformado por:

- Parte I - Especificaciones Particulares
- Parte II – Condiciones Generales para Adquisiciones de Suministros y Servicios
- Parte III – Pliego Único de Bases y Condiciones Generales

Serán responsabilidad del Contratista y deberán formar parte de la Oferta Básica la ingeniería, instalación, configuración, integración, pruebas y puesta en servicio con garantía de todos los sistemas a ser suministrados de acuerdo a la Oferta Básica, en función de lo especificado en las especificaciones técnicas correspondientes.

Reserva de mercado:

En cumplimiento de lo dispuesto en el numeral i) del literal c) del artículo 11 del Dto. 371/10 del 14 de diciembre de 2010, se deja constancia que para el presente Llamado NO aplica el mecanismo de Reserva de Mercado.

1.2. Materiales y Cantidades

El detalle de ítems, sub-ítems y cantidades se expresan en la tabla de cotización del Anexo K.

1.3. Oficina solicitante

Oficina Responsable: (TIC) Tecnología de la Información y Comunicaciones

Dirección: Paraguay 2431.- 8vo piso oficina 829

Teléfonos: 155 interno 3411

CAPITULO II - CONDICIONES GENERALES

1. FORMA DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

1.1. Agrupamiento de ítems y sub-ítems

Solo se considerarán ofertas válidas aquellas que coticen todos los ítems en forma completa.

1.2. Propuesta básica, alternativas, variantes o modificaciones

El oferente debe presentar al menos una oferta básica completa.

Se deben incluir todos los elementos necesarios para cumplir con el objeto de esta licitación.

1.3. Antecedentes del oferente

El oferente deberá presentar en la oferta los antecedentes de acuerdo al Anexo H. Las referencias presentadas deben cumplir los requisitos mínimos detallados en el mismo para que sea considerada la oferta como válida.

El oferente, o las empresas subcontratadas si corresponde, deben estar autorizadas por los fabricantes a suministrar, instalar y mantener sus productos durante el período de garantía. Deberá presentar documentación que lo acredite.

1.4. Planillas de datos garantizados

El oferente deberá completar y presentar los Anexos B, C, D, E y F, completos debidamente, junto con los documentos del fabricante que respalde dicha información.

1.4.1. Material informativo

La oferta deberá contener información técnica amplia y detallada del equipamiento cotizado, incluyendo manuales, folletos, ilustraciones, etc., que permitan apreciar todo el material ofrecido.

El contratista deberá demostrar y exponer que el fabricante de los materiales cumple con lo solicitado, no siendo suficiente la sola mención en la oferta por parte del contratista. Para ello se incluirá referencias como podrán ser links a páginas web del fabricante preferentemente o entregadas en formato digital en el momento de la propuesta, donde se indicará al menos el nombre del documento y número de página.

En caso de que se pida para los equipos o materiales el cumplimiento de normas, deberá exponer los certificados proporcionados por terceros con los que cuenta el fabricante de los mismos.

1.4.2. Idioma extranjero

Los manuales, folletos, certificados, etc., deberán estar escritos de preferencia en idioma español, o en su defecto en inglés.

1.5. Visita

El oferente deberá visitar obligatoriamente el lugar previo a la presentación de las ofertas. En dicha oportunidad el oferente llevará una copia del Anexo J, con todos los datos completados (de forma impresa preferentemente), donde requerirá del responsable técnico de UTE la firma a modo de constancia de haber concurrido.

La única visita se realizará el 19/01/21 a la hora 14:00.

Para poder concurrir a la visita, se deberá solicitar autorización enviando e-mail a la casilla smonzon@ute.com.uy (Ing. Sebastián Monzón), con al menos 24hs de antelación, indicando nombre de la empresa, nombre y CI de la persona que asistirá. La autorización y dirección para realizar la visita será enviada en respuesta por la misma vía.

Se destaca que en el mismo mail en el cual se envíe la autorización para la realización de la visita, se adjuntará el plano que se menciona en el Anexo A del presente pliego.

Nro. de teléfono de contacto: 155, ext. 3419

No se permitirá tomar fotos o grabar videos durante la visita.

La visita implicará que el oferente no tiene dudas sobre los trabajos a realizar.

1.6. Formas de cotización

Se ofertará por la totalidad del objeto requerido, en la modalidad de llave en mano.

Sólo se aceptarán ofertas que coticen en condiciones de plaza, en pesos uruguayos para los ítems 1.6, 2.6, 3.5, 4.8, 5.2 y 5.3, y en dólares americanos a precio fijo, sin ajustes, para el resto de los ítems.

Se deberá cotizar utilizando el cuadro del Anexo K.

Ajuste de precios

Los precios correspondientes a los ítems 1.6, 2.6, 3.5, 4.8, 5.2 y 5.3 se ajustarán de acuerdo a la siguiente fórmula paramétrica:

$$P1 = P0 (0,3 IPC1/IPC0 + 0,7 L1/L0)$$

Siendo:

P1 = Precio actualizado.

P0 = Precio cotizado

IPC1 = Índice de precios al consumo publicado por el Instituto Nacional de Estadísticas, correspondiente al mes anterior a la realización del ajuste (diciembre para los ajustes realizados en el mes de enero, y junio para los ajustes que se realicen en julio).

IPC0= Índice de precios al consumo publicado por el Instituto Nacional de Estadísticas, correspondiente al mes anterior a la apertura de ofertas.

L1 = Laudo del Grupo 10, Sub Grupo 3, correspondiente al mes de realización del trabajo.

L0 = Ídem al anterior, pero correspondiente al mes de la apertura de ofertas.

Se considerará el porcentaje de ajuste salarial establecido para los salarios mínimos de los trabajadores de acuerdo a lo que se establezca en el acta de ajuste salarial correspondiente al convenio colectivo que rige las relaciones laborales.

1.7. Garantía de Mantenimiento de Oferta

De acuerdo a lo establecido en el pto. 11.2 de la Parte II, en caso que el Oferente opte por depositar la garantía, el monto de la misma es de \$ 374.000,00.

Cuando el monto de su oferta no supere el tope de exigibilidad para la garantía de mantenimiento de oferta, esta garantía no será necesaria, salvo que el pliego determine su obligatoriedad.

1.8. Imprevistos

Se podrá adjudicar hasta un 10% de la suma de la totalidad de los ítems indicados según la tabla del anexo K, para el suministro e instalación de imprevistos que puedan surgir.

Este importe quedará total o parcialmente en poder de UTE en caso de no ser utilizado.

No se pagarán imprevistos sin la previa aprobación por escrito de la contraparte técnica de UTE.

Cuando se solicite la ejecución de un imprevisto, el contratista deberá presentar su cotización de acuerdo a lo solicitado, indicando el plazo de realización del trabajo.

1.9. Admisibilidad y Evaluación de las ofertas

Luego de efectuado el análisis de admisibilidad de ofertas, atendiendo al cumplimiento de todos los requisitos de este pliego, las ofertas serán evaluadas teniendo en cuenta el precio cotizado.

La evaluación de ofertas se realizará por el precio total de los ítems, según la tabla de precios presentada en el formato del Anexo K.

1.10. Adjudicación

Se adjudicarán todos los Ítems a un único oferente en base a la oferta de menor precio que cumpla con las características técnicas solicitadas (la mejor oferta válida), según la tabla de precios presentada en el formato del Anexo K.

2. CONDICIONES DE RECHAZO DE LA OFERTA

Condiciones de rechazo automático

- No mantener su oferta por el plazo establecido en el punto 11.1 de la Parte II
- No asistir a la visita obligatoria.

3. CONDICIONES DE ENTREGA

3.1. Cronograma de entregas

El plazo de entrega y ejecución de los ítems 1, 2, 7, 8 y 9 será de 210 días calendario, contados a partir del vencimiento del plazo establecido en el punto 18 de la Parte II del Pliego de Condiciones.

La entrega y ejecución de los trabajos correspondientes a los ítems 3, 4, 5 y 6, se deberá coordinar previamente con la contraparte técnica de UTE. UTE lo solicitará durante el plazo que transcurra entre el vencimiento del plazo establecido en el punto 18 de la Parte II del Pliego de Condiciones y el 31/12/22.

Para la mano de obra contratada por hora, se establece un plazo de 7 días calendario para el comienzo de ejecución de trabajos desde la solicitud de UTE.

Para los imprevistos se establece un plazo de 7 días calendario para la entrega de cotización, quedando el plazo definido en la misma.

El ítem imprevistos y mano de obra adicional, se utilizará según surja la necesidad y a solicitud por escrito de la contraparte técnica de UTE.

3.2. Embalaje

Se deberá de presentar en la oferta la lista de materiales completa de cada ítem y sub-ítem indicando marca, modelo, número de parte y cantidad.

El movimiento de los materiales será realizado por el contratista hasta su instalación.

No obstante, los materiales de instalación serán suministrados a UTE para ser almacenados provisoriamente en el depósito del mismo local donde se realizarán los trabajos, previo a su instalación. Estos suministros se acondicionarán perfectamente para todas las solicitudes derivadas del transporte y movimiento a que sean sometidos, en particular deberá soportar exigencias del transporte desde su origen y acorde al tipo de transporte.

El suministrador será responsable por cualquier daño que resulte de un embalaje inapropiado.

Los materiales correspondientes a un código, deberán embalarsen en todos los casos **en un único envase**. Cada uno de estos envases podrá tener cierta cantidad de la totalidad de elementos que componen ese código.

Cada caja deberá contener una etiqueta con el siguiente detalle:

- N° de licitación y número de ítem
- N° de caja
- Descripción del material: marca, modelo, número de parte
- Cantidad

El incumplimiento de las cláusulas de embalaje será pasible de la multa correspondiente, la cual se evaluará de acuerdo a los perjuicios que su no cumplimiento pueda ocasionar o no a UTE.

3.3. Recepción y pago

El pago se realizará según el informe de avances mensual que entregará el contratista, el cual deberá ser aprobado por la contraparte técnica de UTE, a excepción del ítem 5.2 que se pagará según la cantidad de horas ejecutadas.

En caso de ítems que incluyan instalación:

- Se pagará hasta el 90% de cada ítem correspondiente una vez se haga efectivo la entrega e instalación del mismo y se cuente con el visto bueno técnico.
- El pago del 10% restante de la totalidad de los ítems indicados se dará contra la entrega de lo solicitado en el punto **6 del capítulo III: PRUEBAS Y RECEPCIÓN**. Este punto se hará mediante un único pago por cada ítem involucrado.

En caso de los ítems que contemplen el suministro sin instalación, los mismos serán pagos 100% una vez sean entregados a UTE y cuenten con el visto bueno técnico.

La mano de obra adicional, incluye la actualización y entrega de documentación, entrega de certificaciones y actualización de garantía de cableado estructurado, para el visto bueno del pago.

Los pagos se realizarán por transferencia electrónica de fondos, de acuerdo a lo establecido en el punto 28.1 de la Parte II del Pliego de Condiciones.

4. GARANTÍA

4.1. Aspectos generales

Todo el suministro e instalación, tendrá una garantía de al menos 365 días calendario, en todos los materiales utilizados y en los trabajos de instalación. Es decir garantía de buen funcionamiento de toda la instalación durante el plazo indicado.

El período empezará a correr a partir de la recepción de la instalación.

La misma será brindada directamente por el contratista.

Durante este periodo, el costo de mantenimiento preventivo y correctivo estará incluido dentro del costo total ofertado.

4.2. Mantenimiento correctivo y tiempos de respuesta

El servicio estará disponible las 24 horas los 365 días del año, sin interrupciones.

Se contará con un grupo de personas que estarán disponibles y acudirán, en caso de que UTE lo requiera, en menos de 2 horas desde la recepción del llamado, con todo el instrumental necesario, a los efectos de solucionar el desperfecto o falla por el cual fueron llamados.

Se entiende por desperfecto o falla cuando un sistema no puede desempeñar su función de forma total o parcial. El adjudicatario dispondrá de recursos humanos, con experiencia y calificación suficiente según lo expuesto en el punto 1.3 del capítulo II antecedentes, para determinar y resolver las posibles fallas o desperfectos que puedan surgir durante el período de garantía..

En caso que el problema no sea de resolución instantánea, el contratista tendrá hasta 48 horas a partir de la realización de la llamada para realizar el diagnóstico y reparación total del desperfecto, o de ser necesario, la sustitución del material por uno de igual o superior calidad, para cumplir con el mencionado plazo. Durante el lapso de reparación el contratista pondrá a disposición de UTE los recursos humanos necesarios para levantar la interrupción por la que fue llamado en el menor tiempo posible, trabajando de forma continua si UTE lo requiriera.

La Empresa debe contar con todos los materiales e insumos para este mantenimiento, no admitiéndose el no brindar este servicio por falta de suministro de un tercero. Los materiales e insumos serán de cargo del contratista.

4.3. Garantía extendida del sistema de cableado

El cableado contará con garantía extendida del fabricante, que deberá ser emitida por el mismo directamente a nombre de UTE por un período mínimo de 20 años.

La garantía sobre productos deberá cubrir todos los defectos de material y fabricación, para garantizar el buen funcionamiento de todos los componentes utilizados en el sistema.

También se exigirá que la oferta presentada venga acompañada de una carta emitida por el fabricante en donde avale el respaldo del mismo a la empresa oferente y se asuma un compromiso por la garantía.

La garantía será gestionada por el contratista y será entregada a UTE previo a la recepción de los trabajos y posterior puesta en producción, por lo que será condición para dar el visto bueno y será contemplado dentro del plazo total de entrega.

La garantía deberá venir acompañada, (en caso de que haga referencia a una orden de compra de fabricante por ej.), del listado de enlaces y los números de serie de cada uno de los elementos instalados, con referencia a su ubicación.

4.4. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Se realizará al menos una visita mensual de inspección durante el período que dure la garantía.

En la oferta habrá de presentarse la planilla tipo de mantenimiento preventivo mensual recomendada por el fabricante para cada equipo/sistema instalado, junto con las recomendaciones, que se realizará durante el periodo de garantía. UTE podrá a su solo entender entregar otra planilla, para la realización de la recolección de información del mantenimiento. Esta planilla se deberá entregar mes a mes luego de realizada la inspección mensual.

5. MORAS Y PENALIDADES

El sólo vencimiento de los términos establecidos sin que el contratista hubiere cumplido sus obligaciones contractuales configurará la mora, sin necesidad de interpelación judicial o extrajudicial o intimación de protesta por daños y perjuicios.

En caso de que el contratista no haya cumplido total o parcialmente con el contrato, la contraparte técnica podrá rescindir unilateralmente el mismo.

5.1. Incumplimiento de plazos

Se aplicarán multas por incumplimientos de los plazos contractuales y serán de 0,1 % del total del ítem afectado por cada día calendario de atraso. Las multas serán hasta un máximo del 15% de la totalidad de los ítems adjudicados (precio total), sobrepasado ese monto UTE rescindirá el contrato.

Si al contratista no le fuera posible cumplir con los plazos y/o cronograma establecidos en el contrato por razones de fuerza mayor, para evitar la aplicación de multas podrá hacer una solicitud de prórroga la cual **deberá presentarse por escrito en la Gerencia de Sector Compras de UTE** con antelación a los vencimientos vigentes, explicando claramente las causas que motivaron el referido incumplimiento. En este caso, UTE se reserva el derecho de conceder total o parcialmente la prórroga solicitada, o de lo contrario, aplicar las multas que correspondan o bien, notificar la rescisión unilateral del contrato de acuerdo al siguiente párrafo. En caso de que excedido el plazo el contratista no haya presentado la solicitud mencionada **se aplicarán multas acorde a lo establecido por pliego.**

CAPITULO III-CONDICIONES TÉCNICAS

1. ASPECTOS GENERALES Y NORMATIVAS

Todos los materiales utilizados deberán ser nuevos, , sin defectos ni imperfecciones, fabricados de acuerdo a normas vigentes aplicables en la región: IEC, EN, TÜV, DIN, etc.

Los suministros y montajes, han de estar de acuerdo con las normativas nacionales e internacionales vigentes, así como respetar las reglas del arte. En particular, para el Centro de Datos, se tendrán en cuenta los siguientes estándares:

- BICSI 002 - Data Center Design and Implementation Best Practices (2019)
- TIA 942 - Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers
- NFPA 75 – Standard for the protection of information technology equipment
- ANSI/TIA -607-B - Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications.

Deberá cumplir con los códigos o regulaciones eléctricas, puesta a tierra y de construcción locales y nacionales.

En la oferta será requisito obligatorio presentar las planillas de datos garantizados, según el formato de los Anexos B, C, D, E y F.

1.1. Cronograma y plano

La Empresa Contratista deberá presentar un cronograma, el cual debe ser presentado en la forma de Diagrama de Barras, y un plano ejecutivo que deberá ser aprobado por el representante técnico de UTE antes del comienzo de los trabajos.

Los trabajos de instalación se harán coordinados con la ejecución de la instalación eléctrica y de aire acondicionado que ejecutará UTE: malla de cobre bajo piso, colocación de bandejas de cables , tomas para alimentación de PDUs debajo del Piso e instalación de luminarias, instalación de equipos de aire acondicionado de inyección de aire por fila y bajo piso.

1.2. Seguridad e Higiene

Para comenzar con cualquier fase de trabajos, el adjudicatario deberá obtener con anterioridad el visto bueno por escrito de UTE. Todos los trabajos serán hechos de la manera más diestra y bajo los más altos estándares de la industria de las telecomunicaciones. Todo los equipos y materiales deben ser instalados de manera pulcra y segura.

En la oferta se incluirá dentro del costo total el cumplimiento de las normas y decretos sobre Seguridad e Higiene solicitadas y/o vigentes, las que se harán cumplir estrictamente durante todo el desarrollo de los trabajos.

Previo al comienzo de los trabajos, UTE citará a una entrevista preventiva antes de comenzar los trabajos, en presencia de un representante, un prevencionista y el personal técnico de la empresa que UTE requiera. En la misma deberá de entregar la Declaración jurada de seguridad y compromiso de acciones futuras ([DJSYCAF](#)), firmado por el representante, copia de poder y cédula de identidad.

No se debe cortar la energía del local. Toda actividad que implique manipulación de la instalación eléctrica deberá ser autorizada expresamente por escrito por el responsable técnico de UTE.

El personal de trabajo debe ingresar con cédula de identidad y registrarse el ingreso al local.

El Contratista solicitará al representante técnico de UTE, con la anticipación adecuada, el movimiento de elementos que perjudiquen el desarrollo de las actividades que se desarrollan en el local.

Se tomarán todos los cuidados y precauciones para lograr la plena Seguridad durante los trabajos en todas las etapas de los mismos. Estos cuidados se refieren tanto a los involucrados directamente en la misma, todos los operarios, técnicos y supervisores de la EMPRESA y de sus Sub-Contratistas (si los hubiera), así como el personal de otras empresas afectado dentro de los locales.

El contratista será responsable de que al final de la jornada la zona de trabajo quede limpia y ordenada, sin elementos que obstaculicen las zonas de tránsito.

Se realizarán reuniones periódicas entre el contratista y UTE para seguir avances y coordinar las tareas, que puedan involucrar o no a personal de UTE, pero que puedan afectar la normal operación del local.

En ningún caso podrá el Contratista realizar trabajos que generen polvo, limaduras de metal, humo, chispas o cualquier otro tipo de contaminación gaseosa, líquida o sólida, en las salas del Centro de Datos o zonas aledañas sin la previa autorización expresa de la contraparte de UTE.

Cuando UTE autorice la realización de trabajos como los descritos en el párrafo anterior el Contratista deberá tomar todas las precauciones que UTE indique para minimizar el impacto de los residuos generados (p. ej., aspiración de los residuos en forma simultánea a su generación, realización de los trabajos que generen los residuos lejos de las salas de datos, mamparas divisorias, sistemas de presurización, etc.).

1.3. Representante técnico

El adjudicatario deberá contar hasta la finalización del período de garantía con un Interlocutor Técnico que deberá poseer alguno de los siguientes títulos:

- Ingeniero Electricista, expedido por la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República
- Ingeniero Tecnológico, expedido por el Consejo de Educación Técnico Profesional.
- Título equivalente a los listados anteriormente reconocido por el Ministerio de Educación y Cultura.

Además, deberá tener experiencia y conocimientos comprobables en ejecución de proyectos de similares características.

El mencionado técnico representará al Contratista en todos los asuntos técnicos o de cualquier orden que se relacionen con la ejecución de los trabajos.

El interlocutor debe contar con los conocimientos y/o experiencia suficiente en Centros de Datos Operativos para que se encargue de transmitir al personal las precauciones necesarias durante la ejecución de los trabajos, de forma de no afectar el normal funcionamiento del mismo.

El Oferente incluirá en la oferta el Curriculum Vitae de dicho profesional. UTE se reserva el derecho de plantear su sustitución en cualquier momento durante la ejecución de la contratación por motivos vinculados al desempeño de su función.

El Contratista estará obligado a sustituir al Representante Técnico en un plazo de diez días calendario si es que UTE así lo requiere.

A partir de la Fecha de Notificación de la Adjudicación y hasta la finalización del período de garantía, el Representante Técnico deberá estar disponible en Uruguay. Durante la garantía, el adjudicatario podrá solicitar la sustitución del Representante Técnico por otro, quedando supeditada su sustitución a la aceptación de UTE.

El Representante Técnico actuará en todas las oportunidades que UTE lo requiera para responder sobre cualquier aspecto de la Oferta, los sistemas, la instalación, la operación, etc. Deberá poder ser ubicado, permanentemente y en forma rápida, mediante teléfono celular, y en caso de solicitársele, presentarse en la instalación en un plazo inferior a 2 horas.

1.4. Personal habilitado

La empresa adjudicataria deberá comunicar a UTE, con una antelación de 10 días hábiles al inicio de los trabajos, la nómina de los empleados que asignará según el Anexo I. En el caso de que se produzca, durante la ejecución del contrato, ingreso o egreso de operarios se observarán las mismas exigencias, contando con un plazo de 10 días hábiles para la presentación de las mismas.

UTE se reserva el derecho de en cualquier momento a indicar la baja de una o varias personas, no permitiendo que continúen con los trabajos asignados, cuando haya incumplimientos en la ejecución de los mismos (en materia de seguridad, higiene, calidad de

los trabajos, cuidados del entorno, etc.). La empresa deberá suministrar en 48 horas la lista de personal de recambio, con toda la información pertinente.

Para no interferir con la normal operativa del Centro de Datos, será la obligación del representante técnico del contratista, notificar al representante de UTE por escrito, semanalmente:

- Tareas que se realizarán en la semana
- Nombre, cédula de identidad, función y subcontrato (si corresponde) de cada persona que trabajará en la semana
- Días y horarios de trabajo.
- En caso que involucre entrega o movimiento importante de materiales, en que día y horario se hará, para hacer la recepción o retiro de los mismos, en caso de que UTE lo autorice previamente.

1.5. Etiquetado y Documentación

No se permitirá utilizar pegamentos, ni colocar papeles autoadhesivos, cartulinas o similar directamente sobre los equipos, cables, dispositivos o cualquier otro elemento a señalar, que puedan verse comprometidas en el transcurso del tiempo durante la vida del centro de datos. Se deberán hacer en material acrílico o en caso de usar autoadhesivos (solo para elementos móviles como cables) deberá estar forrado o plastificado, y de usar pegamentos tendrá larga durabilidad y resistencia al ambiente. Toda la cartelería para etiquetado será previamente definida en acuerdo con la contraparte técnica de UTE, antes de su instalación, para asegurar que se respete la nomenclatura existente.

Toda documentación solicitada en el pliego, deberá presentarse en formato digital (CD, DVD o PenDrive).

Todo plano o diagrama a entregarse en formato digital, deberá estar en formato CAD editable (por ej. En DWG), con copia en formato PDF, listo para imprimir.

De corresponder se deberá de entregar, originales de todo el software suministrado con las correspondientes licencias (en soporte CD, DVD o PenDrive).

Entrega final de recepción:

- Planos físicos a escala, con ubicación de todos los elementos instalados: Racks, cableado, caños, bandejas, piso técnico, sistemas de detección y extinción de incendios, y de todo material o componente instalado dentro de la sala, sin excepciones. Esto incluye indicar los recorridos de los cableados y cañerías.
- Diagrama de conexiones de patcheras, entre racks.
- Vista interna de cada rack con ubicación de los elementos.

2. CONDICIONES TÉCNICAS – PISO TÉCNICO

2.1. Aspectos Generales

El piso técnico, es la superficie que debe tener como suelo la Sala de TI. Estará formado por un conjunto de baldosas desmontables, colocadas sobre soportes que permitirán la existencia de un espacio libre entre la losa del edificio y la superficie sobre la que se colocan los racks y transitan las personas. El piso debe estar correctamente instalado para evitar movimientos y ruidos.

La estructura de piso será del tipo de pedestales y largueros (Stringers). Todos los componentes del sistema del piso sobre-elevado deben ser de construcción de acero salvo las carcasas de paneles cementicios, los materiales de superficie o acabado y los aislantes acústicos entre paneles y soportes.

Todos los materiales para su instalación, como largueros, pedestales, baldosas y demás, serán suministrados por el mismo fabricante.

El suministro e instalación del piso técnico se hará conforme a lo recomendado por CISC y TIA 569-B, de acuerdo a los requerimientos mínimos de capacidad de carga de ANSI-BICSI 002/2019:

- Carga rodante: 567 kg (1250 lb).
- Carga de impacto: 68 kg (150 lb).
- Carga concentrada: 567 kg (1250 lb).
- Carga uniforme: 732 kg/m² (150 lb/ft²).

El sistema de piso técnico deberá contar con los certificados correspondientes para cumplir con la capacidad de carga requerida.

La altura del piso será de 45 cm en toda la superficie de la sala, de forma que el piso quede al mismo nivel que el pasillo de acceso a la sala.

El piso contará con largueros entre todos los pedestales en forma de grilla, para dar mayor estabilidad.

Las baldosas deberán alinearse para obtener la disposición indicada en el plano para permitir así alinear a las mismas los Racks.

El piso tendrá terminación perfecta en los límites de la sala donde la baldosa debe ser cortada en menor tamaño, para que no permitan de ninguna forma el escape del aire contra la pared o contra cualquier objeto que las atraviese. Adicionalmente se colocará contra la pared un accesorio que permita sellar cualquier fuga de aire debido al espacio que quede entre el corte de la baldosa y la pared. Los cortes de las baldosas se tratarán de forma acorde para que su terminación sea conforme a las buenas prácticas de instalación, evitando el desprendimiento de polvo o limaduras.

El sistema completo de piso debe ser robusto, rígido y libre de movimientos de vaivén, asegurando que no existan fugas de aire frío. La terminación del piso debe ser nivelada entre rango de +/- 0,5 mm en cualquier dirección de 3m de longitud.

2.2. Baldosas

La medida de la baldosa a utilizar será de 609,6 x 609,6 mm (24 in x 24 in). No se aceptarán baldosas de 60x60cm.

Contarán con recubrimiento antiestático, con terminación de forma que no permita escapes de aire por sus bordes, cuando estén apoyadas sobre la estructura del piso.

Estarán hechas de materiales resistentes al fuego.

Las baldosas deberán contar con bordes o aristas en todos los cortes.

Se dispondrá de dos tipos de baldosas: ciegas y de tipo reja para inyección de aire desde bajo piso. Adicionalmente algunas de las baldosas ciegas, contarán con un agujero para la colocación de los gromets.

Cada baldosa de tipo reja contará con las siguientes características:

- Proporcionar un 65% de área de paso, como mínimo.
- Capacidad de direccionar el aire ligeramente hacia un lado y en ángulo adecuado respecto al piso para facilitar el ingreso a los Racks (TAC).
- El caudal de aire de la baldosa deberá ser mayor o igual a 1500 CFM a presión estática diferencial 0.05in de H₂O.

2.3. Dámpers

Los Dámpers se situarán debajo de cada baldosa tipo reja, para la regulación del caudal de aire. Cada dámper contará con las siguientes características:

- Será fácilmente removible.
- Permitirá regular el caudal de aire en al menos 3 zonas de la baldosa, permitiendo restringir el aire por sectores cuando el rack a acondicionar se encuentre parcialmente lleno. La regulación será manual mediante destornillador (o similar) y sin necesidad de retirar la baldosa.
- Serán del tipo “Opposed Blade”, es decir sistema de paletas sobre eje pivotante que permitan el giro en aprox. 90 grados. No se aceptarán dámpers del tipo “Slide” o de deslizamiento horizontal de paletas por ser de bajo rendimiento.
- Cuando el dámper esté totalmente cerrado deberá restringir al menos el 80% del flujo de aire respecto al dámper 100% abierto.
- Permitirá reemplazar la baldosa de reja por una ciega sin necesidad de ser retirado el dámper.
- Dada la limitación de altura del piso técnico, los dámpers deberán tener una altura suficientemente pequeña (similar al de una baldosa), de tal forma que permitan la correcta circulación del aire.

- El caudal de aire del dámper, debe ser mayor o igual a 1500 CFM a presión est tica diferencial 0.05 in H₂O.

2.4. Pedestales

Serán de acero y de atornillar.

Además de los requerimientos de carga solicitados al sistema, los ajustadores de pedestales deben ser todos de acero soldado, resistentes a la corrosión y capaces de soportar una carga de 2500 kg, sin deformaciones permanentes en ninguna parte.

Las cabezas de los pedestales serán galvanizadas, muertos en acero soldado, con un nudo nivelador y un gravitador que se activa con un cuello de acero metálico.

Los pedestales deben estar asegurados al piso con adhesivo y tornillos, y deben resistir un fuerte momento de giro sin que el adhesivo o cualquier parte del pedestal falle. Los tornillos y los agujeros serán sellados de forma que no permitan el paso de agua, tanto en su rosca, como en la cabeza del tornillo, tal cual se tratara de un trabajo en la intemperie.

2.5. Gromet

Serán instalados en baldosas que se ubiquen debajo de los racks.

Los cierres gromets, serán de tipo “KoldLok”, con estructura de polipropileno y cepillos que rodeen los cables que pasen a través de ellos, de forma de sellar los espacios evitando así la fuga de aire desde abajo del piso técnico.

El gromet se colocará según la ubicación de cada rack respecto a la alineación de las baldosas, de forma de que permita que la ficha de conexión de las PDU pase libre de obstrucciones. Por tal motivo se deberá de tener especial precaución para los racks de 800cm de ancho donde inevitablemente la baldosa quedará desalineada con el rack.

Para el caso de los racks de aire acondicionado de tipo inrow, la ubicación del gromet será acordada con UTE en el momento que el contratista genere el pedido de adquisición de los materiales.

2.6. Conexión a tierra

El sistema de suelo técnico, contará con un sistema que asegure su conexión a tierra. Dispondrá de accesorios para el conexionado de cada pedestal a la malla de tierra suministrada por UTE, lo que aterrizar  también los largueros.

Para la conexión de tierra de las baldosas, la misma dispondrá de los accesorios necesarios para que cada una de ellas sea correctamente conectada a tierra, mediante el contacto directo por ej. entre pedestales y largueros. A modo de ejemplo se mostrar  en la visita la instalación existente en la sala de nivel 2.

2.7. Etiquetado y Documentación

Se deberá hacer referencia a los racks a colocar según la distribución de las baldosas. Es decir, cada baldosa tendrá asignado un número y una letra de identificación según su fila (letra) y columna (número), según se indica en el Anexo A.

Cada baldosa será etiquetada por debajo, con una etiqueta que indique su coordenada y orientación en el piso.

2.8. Suministro e instalación

Para la instalación del sistema del piso técnico se deberán seguir las recomendaciones del fabricante y las buenas prácticas.

El suministro e instalación del sistema de piso técnico, cubrirá toda la Sala de TI y sala contra la fachada, según se indica en el Anexo A.

Se suministrarán 36 baldosas de tipo reja y 36 dámpers, para inyección de aire desde bajo piso, las cuales se ubicarán en frente (pasillo frío) a los racks activos (todos salvo I14, F14, I18 y F18). El resto del área será cubierto con baldosas ciegas, donde algunas de ellas contarán con gromets.

Se proporcionarán 2 juegos de herramientas para manipulación de las baldosas de reja, provistas por el propio fabricante de las baldosas.

Durante las tareas de colocación del piso, se deberá colocar elementos de protección en la losa, para mantenerla limpia de manchas de pegamentos.

La malla de tierra será instalada por UTE. El contratista realizará la conexión de cada pedestal a la malla, una vez ésta esté instalada.

Se colocarán 32 gromets, debajo de los racks activos, de dimensiones de 10x10cm como mínimo. Adicionalmente, para los racks de equipos de aire acondicionado de inyección de aire por fila se colocarán gromets de mayor medida. Serán de aproximadamente 20x20cm para cada una de las 4 unidades de la sala. La medida exacta será solicitada por el contratista y confirmada por UTE, previo a su adquisición.

3. CONDICIONES TÉCNICAS – RACKS Y CONTENCIÓN

3.1. Aspectos Generales de los Racks

Los racks contarán con las siguientes características:

- Diseñados específicamente para uso en centro de datos.
- Deberá cumplir con los siguientes estándares internacionales: CEA-310-E, UL 60950 o normas equivalentes. Tener dimensiones de perforaciones en rieles de montaje en total conformidad con la norma CEA-310-E, para su compatibilidad con equipo, paneles y accesorios de montaje en rack estándar de 19".
- Tener una altura total menor a 2100mm, que permita 42 unidades de montaje en rack (42 UR), totalmente utilizables para equipo activo o paneles.
- La profundidad externa del rack será de 1200mm.
- Gabinete de pie con patas niveladoras.
- El color será negro.
- Puerta delantera y trasera provista con cerradura de llave y combinación numérica configurable.
- Los bastidores deberán ser con espacios para tuercas enjauladas. No se aceptarán bastidores con agujeros roscados redondos.
- Deberán tener tapas superiores (en techo) con múltiples preparaciones para accesos para cables, los cuales vendrán con protectores contra polvo tipo cepillo. Estas preparaciones evitan el uso de sierras, taladros u otro tipo de herramientas que pongan en riesgo la integridad del gabinete o de sus componentes instalados.
- Acceso inferior totalmente abierto. Este acceso debe estar conformado de modo que no permita el flujo de aire no deseado desde la contención, por ejemplo, por debajo del rack.
- El marco, las puertas y otras partes móviles, deben tener un sistema de interconexión para su aterramiento. El rack deberá tener al menos un punto de aterramiento que será suficiente para aterrizar todo el rack.
- Cada rack debe incluir un kit de tierra compuesto por: barra de cobre de 19" de al menos 25mm de ancho por 5mm de espesor, la cual estará perforada, roscada y con tronillos para la conexión de terminales de ojo y doble ojo, de entre 6 y 16mm². El suministro debe incluir al menos 20 tornillos.
- A cada rack se le colocará placas ciegas (blanking pannles) para cubrir los espacios horizontales y verticales no utilizados, de forma que impidan el flujo no deseado entre pasillos fríos y calientes. Cada rack debe venir con al menos 2 blanking pannles de 10U, metálico, de color igual al rack. No se aceptarán blanking pannles de menos de 10UR o que no sean metálicos. Las 22UR horizontales libres restantes en cada rack, UTE las cubrirá inicialmente con equipos o blanking pannles de su propio stock.
- Tener en la cara frontal, 1 puerta con bisagra. El ancho de la puerta será del ancho del rack.

- Tener en la cara trasera, 2 puertas con bisagra. El ancho de cada puerta será de la mitad del ancho del rack.
- Tener puertas frontales y posteriores totalmente perforadas (patrón de perforación de al menos 69%) que permitan un flujo térmico ininterrumpido para la optimización del enfriamiento de equipos.
- Los cerramientos serán de chapa de acero esmaltada.
- Permitirá instalar equipamiento de hasta 38 pulgadas de profundidad (distancia máxima entre parantes mayor o igual a 38").
- Cada rack incluirá 100 juegos de tornillos con tuercas enjauladas y arandelas, para el rackeo de equipamiento.
- Contará con rieles de montaje ajustables a diversas profundidades de equipos.
- Los racks contarán con las dos tapas laterales. Se podrá exceptuar las tapas contiguas en donde se indique, en tal caso la solución debe mantener una separación perfecta entre pasillo caliente y frío.

Dentro de la sala se suministrarán e instalarán 2 tipos de racks:

- Racks SA
- Racks CC

Sus características particulares serán descriptas a continuación, así como sus cantidades y ubicaciones.

3.2. Etiquetado y Documentación

Se deberá etiquetar los Racks con placa de metal o acrílico autoadhesivas con letras grandes y legibles tanto al frente como al fondo de cada rack.

3.3. Racks SA

Los racks SA, de servidores y almacenamiento, estarán específicamente diseñados para este tipo de equipamiento. Además de las características mencionadas en el **punto 3.1 Aspectos Generales**, se agrega:

- El ancho exterior será de 600mm.
- Carga estática admisible mayor o igual a 1300Kg.
- Los accesos superiores para pasaje de cables, que serán de tipo cepillo, deberán tener la distribución y el área mínima necesaria para poder ejecutar los cableados solicitados, nunca menos de 400 centímetros cuadrados. Se requiere además que todos los racks se suministren con idéntica superficie de acceso y distribución, aunque no cuenten con cableado.
- Contará con chapas verticales de organización en su parte posterior, para sujeción de patchcords y montaje de PDU zero U. Cada rack contará con 2 chapas organizadoras por cada lado (2 a la izquierda y 2 a la derecha) las cuales deberán de tener capacidad de montar en una chapa, hasta dos PDU Zero U, y en la otra permitirá la organización

de cableado estructurado y tendrá un ancho mínimo de 100mm. Además de las perforaciones estándar para el montaje de las PDU, todas las chapas dispondrán de ranuras para la colocación de precintos de velcro y organizadores de fibra de tipo ring o similar en al menos 6 niveles a nivel vertical y al menos dos hileras a nivel horizontal (sumando un total de 12 sujeciones de cada tipo por chapa). Esto último es solicitado debido a que las chapas se les podrá dar múltiples usos según la necesidad. Las chapas deben cubrir toda la altura del rack.

- Por cada rack se entregará al menos 5 metros de velcro ignífugo de 13mm de ancho.
- Contarán con ambas tapas laterales.

3.4. Racks CC

Los racks CC (concentradores de cableado y equipos de comunicaciones), estarán diseñados para la organización de altas concentraciones de cableado, e instalación de equipos con saliente por parante frontal más amplia para permitir realizar la instalación de patchcords por ambos lados del rack. Esto hace una diferencia importante a los racks SA donde es habitual que el equipamiento tenga todas sus conexiones exclusivamente hacia el lado de atrás.

Además de las características mencionadas en el punto **3.1 Aspectos Generales**, se agrega:

- Carga estática admisible mayor o igual a 1000Kg.
- Contará con un ancho exterior mínimo de 800mm.
- Contará para los racks donde se indique, de **organizadores verticales de peine**, a nivel de parante frontal y posterior. Los organizadores tendrán peine de 6 pulgadas de largo, con aperturas coincidentes con cada unidad de rack, ubicados a la izquierda y derecha del rack, contando con al menos 38 dedos en diferente disposición vertical. Estos organizadores contarán con tapa de fácil manejo y tendrán agujeros para permitir el pasaje de cables hacia el lado opuesto del rack de forma ordenada. Los organizadores tendrán una capacidad interna de hasta 200 cables, a una tasa de llenado calculada del 40% que está destinada a reflejar el 100% de llenado durante el uso real debido a la entrada del cable lateral. El cálculo a presentar se hará para el diámetro del cable de los patchcords que sean ofertados.
- Contará para los racks donde se indique, de **chapas verticales de organización** en su parte posterior, para sujeción de patchcords y montaje de PDU zero U. En caso de solicitarse, cada rack contará con 2 chapas organizadoras por cada lado (total de 4 por rack) las cuales deberán de tener capacidad de montar en una chapa, hasta dos PDU Zero U, y en la otra permitirá la organización de cableado estructurado y tendrá un ancho mínimo de 100mm. Además de las perforaciones estándar para el montaje de las PDU, todas las chapas dispondrán de ranuras para la colocación de precintos de velcro y organizadores de fibra de tipo ring o similar en al menos 6 niveles a nivel vertical y al menos dos hileras a nivel horizontal (sumando un total de 12 sujeciones de cada tipo por chapa). Las chapas deben cubrir toda la altura del rack.

- Por cada rack se entregará al menos 10 metros de velcro ignífugo de 13mm de ancho.
- Según se indique en cada caso, los racks podrán contar con ambas tapas laterales o en su defecto estar unidos, quitando las tapas laterales contiguas entre sí, permitiendo el pasaje de cables de forma horizontal, sin necesidad de utilizar las bandejas superiores. En ambos casos contará con todos los accesorios necesarios, para mantener la correcta organización de cables y las propiedades de contención de aire solicitadas en los aspectos generales.
- Contarán con tres organizadores horizontales de 2U y 6 pulgadas de alto, estándar de 19" de ancho.

3.5. Sistema de Contención

Se instalará un sistema de confinamiento con el propósito de optimizar la eficiencia del sistema de aire acondicionado.

El sistema estará compuesto esencialmente de Paneles apoyados a la altura de los techos de los racks, para aislamiento de los dos pasillos fríos.

Se dispondrá de un total de 4 puertas de 1 o dos hojas con cierre automático por gravedad, de fabricación robusta y libres de mantenimiento. El piso deberá de estar libre de rieles o cualquier tipo de obstáculos. La apertura de las puertas será de al menos 120cm, para la correcta movilización de carros con equipamiento a instalar, que circulan desde la entrada y por dentro del pasillo frío. Por el mismo motivo, la última puerta, contra fachada, podrá ser de paso mayor o igual a 80cm, para el correcto pasaje de personas.

Los gabinetes, F04, F11, I04 e I11, de 60cm de ancho y 195cm de alto, serán suministrados por UTE. Lo mismos se tratan de equipos de aire acondicionado de inyección por fila. Se deben incluir todos los accesorios necesarios, como, por ejemplo, para nivelación de alturas de gabinetes de aire acondicionado.

El sistema de contención no permitirá la circulación de aire por otro lugar que no sea las rejillas del piso técnico y/o a través de las puertas frontales de los racks.

Este sistema deberá cumplir con las siguientes características:

- Se deberá garantizar al menos un 79% de transmisión de la Luz a través de los paneles de techo.
- Ventanas y paneles transparentes, listadas UL, a prueba de rupturas.
- Las partes no transparentes del confinamiento será de color a tono con los gabinetes.
- El sistema de techo debe ser a prueba de incendios.
- Conforme a NFPA 75.

3.6. Suministro e Instalación

Se suministrarán los racks, armados (fuera de la sala de cómputos) y posteriormente instalados en la sala del centro de Datos de UTE.

La instalación incluye:

- El aterrado del rack a la malla de tierra disponible debajo del piso, mediante cable de tierra y terminal de doble ojo de 16mm², y el suministro de todo lo necesario para conexión a la malla de tierra.
- El montaje de las PDU suministradas por UTE en todos los racks. Se aclara que en los racks I14, F14, F18 e I18 no se colocarán PDUs, en F15, I15, F16 e I16 se colocarán PDUs estandar de 19" por 1UR, y en el resto de racks se colocarán PDUs zero UR.

El detalle de ubicaciones de racks se muestra en el anexo A.

Los racks F14, I14, F15, I15, F16, I16, F18, I18, F19, I19, F20, I20 cumplirán con los requisitos indicados en el punto **3.4 racks CC**.

Los racks I14, I15, I16 e I18 contarán con las siguientes características opcionales según punto **3.4 racks CC**:

- Estarán **unidos y no tendrán las tapas laterales** entre sí. Esto permitirá pasar los cableados entre racks contiguos, sin necesidad de subir por bandeja.
- Contarán con **organizadores verticales de peine** en izquierda y derecha, y en ambos lados del rack: frontal y trasero.
- No contarán con **chapas verticales de organización**.
- Un acceso superior para pasaje de cableado en I14 e I18 de al menos 1200 centímetros cuadrados y en I15 e I16 de 400 centímetros cuadrados. La distribución del área se hará acorde a los cableados a ejecutar.

Para los racks F14, F15, F16 y F18 por ser una solución simétrica, serán suministrados idénticos a los racks I18, I16, I15, I14, respectivamente.

Los racks F20, I20, F19 e I19 contarán con las siguientes características opcionales según punto **3.4 racks CC**:

- No estarán **unidos y tendrán ambas tapas laterales** entre sí.
- **Organizadores verticales de peine** en izquierda y derecha, en el frente del rack.
- Contarán con **chapas verticales de organización** en la parte posterior del rack.
- Un acceso superior para pasaje de cableado de al menos 400 centímetros cuadrados.

Los racks I4, I11, F4, F11 serán los equipos inrow de aire acondicionado suministrados por UTE.

El resto de racks indicados en el plano, 24 en total, cumplirán con lo especificado en el punto **3.2 racks SA**.

El suministro e instalación de la contención se hará conforme a las especificaciones de **3.5 Sistema de Contención**, cubriendo el área marcada en el anexo A.

4. CONDICIONES TÉCNICAS – CABLEADO ESTRUCTURADO

4.1. Aspectos Generales

Estos aspectos deberán cumplirse para todo el cableado estructurado. Los productos que no cumplan estos requerimientos no serán considerados.

Todo el hardware y los cables de conexión de telecomunicaciones deben estar hechos por un Fabricante Certificado ISO 9001.

Todos los productos del sistema de cableado que incluyen Cables, patchcords, jacks, patcheras, etc., deben ser del mismo fabricante.

Se deben cumplir o exceder las siguientes normas de instalación, documentación, componentes y sistemas de la industria:

- ISO/IEC 11801
- Norma TIA/EIA 568

En concordancia con los requisitos especificados en este pliego.

En especial se solicita que los cables, patcheras, patchcords, jacks y conectores cuenten con certificación de terceros en el cumplimiento de estas normas (UL o equivalente).

Se deberá incluir en el suministro e instalación todos los accesorios e insumos para su montaje en los Racks provistos, según las recomendaciones del fabricante y las normas requeridas (organizadores de cables, bandejas para el montaje, etc.)

El cableado debe estar específicamente diseñado para el entorno de alta criticidad de los Datacenter, lo cual debe hacer mención el fabricante en los folletos, manuales y hojas técnicas.

4.2. Etiquetado

Los cables deben estar etiquetados en cada extremo. El cable o su etiqueta deben estar marcados con su identificador.

En cada placa frontal se debe marcar un identificador único que la identifique como hardware de conexión.

Cada puerto en la placa frontal debe estar etiquetado con su identificador.

En cada pieza del hardware de conexión se debe marcar un identificador único para identificarlo como hardware de conexión.

Cada puerto en el hardware de conexión debe ser etiquetado con su identificador.

La señalización de los elementos de las salas será de la manera que se indica en el Anexo A. La sala estará identificada con estas letras y números de forma que cualquier persona

podrá ubicar exactamente a donde corresponden los cables, utilizando el concepto de calles y avenidas de la grilla (Hileras del 1-11 y filas de A – AC)

Se denominará la nueva sala de la siguiente manera:

- AGP3.

Para otras Salas técnicas se mantendrá el concepto de abreviatura, piso e identificación existente.

A los racks concentradores de cableado (I14, I18, F14, F18), se les agregará una R, después de la identificación locativa seguida por su número de identificación. Ej.: AGP3RI14 si es el rack I14, según la grilla de referencia de piso.

4.2.1. Señalización de patchpanels

Cada patchpanel de Cobre o Fibra será identificado con el número de UR donde está montado comenzando por la parte inferior. A modo de ejemplo, utilizaremos uno de los racks antes mencionados (AGP3RI14) y un patchpanel de Cobre que está en la parte superior del rack y por lo tanto esta posición se identificaría con el número 42. Este patchpanel estará etiquetado de ésta forma AGP3RI1442.

Adicionalmente, los patchpanels de Fibra con módulos de acople serán divididos en subpatchpanels identificándose cada módulo con una letra A, B o C, de izquierda a derecha.

4.2.2. Identificación del cableado

El cableado de Cobre será etiquetado, identificando el puerto al que está conectado y al puerto que se dirige. Siendo siempre el origen el punto de concentración de mayor escala jerárquica.

Por lo tanto la etiqueta tendrá: la identificación del patchpanel de la que parte + el puerto en que está partiendo / la identificación del patchpanel al que se dirige + el puerto al que se dirige.

Ejemplo:

La conexión del puerto 08 del patchpanel AGP3I1940 del rack de servidores I19 con el puerto 08 del patchpanel AGP3RI1437 del rack I14, la nomenclatura será la siguiente:

AGP3I194008 / AGP3RI14U3708

Para las boas de cables de hasta 24 enlaces, se podrán agrupar de la siguiente forma, por ej una boa de la misma patchera anterior pero que contenga los enlaces del 1 al 12:

AGP3I194001-12 / AGP3RI14U3701-12

Esto se podrá hacer solo para tramos sobre bandeja.

4.2.3. Identificación del trunk de Fibra Óptica LC

Será similar a la estructura anterior

Los cables de los puestos se identificarán con la identificación del patchpanel, módulo de acople y puertos antecedido por una W:

AGP3RI1423AW1-12

trunk correspondiente al panel de la U23, módulo A, del rack I14 de la sala AGP3, hilos 1 a 12.

4.2.4. Ubicaciones y cantidades

Se deberá de etiquetar absolutamente todos los tendidos acorde con la normativa internacional antes mencionada, con etiquetas impresas del tipo laminadas.

Todos los cables deberán estar etiquetados en ambos extremos en lugar visible a no más de 30 cms de la conexión física y en los trunks de la sala cada un metro a lo largo de todo el tendido.

Los paneles de fibra y cobre, así como los puestos, se identificarán también en el frente con etiquetas autoadhesivas.

4.3. Sistema de Cableado en Cobre

4.3.1. Cables entre Patcheras

Características:

- Exceder las especificaciones para cables categoría 7A estipuladas en la norma ISO/IEC 11801-1 y IEC 61156-5 Ed 2.0.
- Estar en grupos de unidades de 4-pares.
- Ser LSOH (Low Smoke Zero Halogen), de baja emisión de humos, libre de halógenos y cumplir con las normas: IEC 60332-1, IEC 60754, IEC 61034.
- Manejar anchos de banda de al menos 1000 Mhz.
- Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG. No se aceptarán cables con conductores 22AWG.
- El cable debe ser S/FTP, es decir con un foil recubriendo cada uno de los pares y una malla de protección bordeando todos los 4 pares.
- Con el fin de optimizar el llenado en canalizaciones y organizadores de cableado, el diámetro exterior del cable categoría 7A debe ser inferior a 8.5mm.

4.3.2. Conectores de Patcheras y Puestos

Características:

- Todos los conectores deben ser categoría 6A F/UTP.

- Material del cuerpo: Termoplástico no propagante a la llama UL 94V-0.
- La salida blindada categoría 6A, deberá incluir módulo de terminación libre de cruzamientos que permita:
 - La terminación de cables de hasta 8.5 mm de diámetro exterior.
 - La terminación de conductores de 26 AWG hasta 23 AWG sólidos o multifilamentados.

4.3.3. Patcheras

Todos los paneles de terminación deben facilitar la conexión cruzada y la interconexión usando cordones de parcheo.

Características:

- Deben estar en conformidad con los requerimientos de montaje en Bastidor de 19 pulgadas EIA estándar.
- Estar hechos de acero.
- Tener configuraciones de 24 puertos en color negro y metálico de 1UR.
- Tener acomodadores de cables empotrados y liberadores de tensión integrados en la parte trasera del panel.
- Deberá tener un diseño recto. No se admitirán patcheras de tipo anguladas.
- Tener lengüetas autoajustables y terminales de tierra que aseguren que cada módulo y cable sea adecuadamente unido a tierra.

4.3.4. Patchcords

Características generales:

- Deben ser Cat 6A blindados con conectores RJ45.
- Su transmisión será testeada en fábrica.
- Utilizar cable conforme RoHS, sin plomo, sin halógenos, sin PVC y libre de halógeno: LS0H.
- Conector con material del cuerpo termoplástico no propagante a la llama UL 94V-0.
- Cable S/FTP malla o foil recubriendo los cuatro pares y una malla o foil recubriendo cada uno de los 4 pares.
- Diámetro nominal externo del cable menor a 6mm.
- Radio de curvatura menor a 25mm.
- Diámetro de cable de cobre multifilar de al menos 28AWG.
- Cumplir con IEEE 802.3 PoE Tipo 2 (30W) o superior.
- Color blanco.

4.4. Sistema de Cableado en Fibra

4.4.1. Aspectos generales

Estos aspectos que deberán de cumplir todos los materiales de fibra, como patchcords, trunks, módulos, etc:

- El Diseño se hará según la polaridad C.
- Todos los conectores a utilizar serán del tipo LC y tendrán pulido UPC.
- El cable de fibra será de dos tipos, multimodo OM4 y monomodo OS1/OS2.
- Deberá estar construido con cable y componentes de fibra óptica de alta calidad para soportar enlaces críticos de alta velocidad, en centro de cómputos. Para poder cumplir este requisito, se solicitará que la fibra tenga baja pérdida en su cable y conectores LC (tanto en patchcords como trunks) y necesariamente se hará sin conectores intermedios (como MTP o MPO por ej.).
- Conexiones terminadas y probadas en fábrica que garantizarán el máximo desempeño, sin la variabilidad del desempeño de las terminaciones en campo.
- Deberá ser una solución de instalación rápida, es decir no se requieren conectores, kits de terminación o consumibles.
- El flexible diseño del sistema **deberá permitir que se agreguen enlaces adicionales** conforme las necesidades de conectividad se expanden.
- Características de los conectores multimodo:
 - Máxima pérdida inserción: menor o igual a 0.15 db
 - Mínima pérdida de retorno: mayor o igual a 30 db
- Características de los conectores monomodo:
 - Máxima pérdida inserción: menor o igual a 0.25 db
 - Mínima pérdida de retorno: mayor o igual a 55 db
- La fibra multimodo será con cable y conectores color aqua. La fibra monomodo será con cable color amarillo y conectores azules.

Deberá estar bien marcada y saltar a la vista, la diferencia entre monomodo y multimodo mediante los colores indicados.

4.4.2. Módulos de acople LC

Características:

- Plug & Play, con conectores de acople tipo LC-LC.
- Posibilidad de poder disponer al menos, hasta 3 unidades por UR(unidad de rack), por patchera.
- Capacidad de cada módulo: 24 conectores LC.
- Conectores terminados y testeados en fábrica.
- Disponibles para fibra monomodo OS1/OS2 y multimodo OM4.
- Dispondrá de tapitas anti-polvo en todos sus conectores.

4.4.3. Cables trunk

Características:

- Cada trunk de fibra estará compuesto de 1 solo cable con 12 hilos de fibra.
- Funda tipo LS0H.
- Conectores terminados y testeados en fábrica. (pre-conectorizados).
- Para limitar el volumen de cables debido a los tramos del breakout, estos deberán ser lo más cortos posibles según el siguiente criterio:
 - breakout de 50cm de largo máximo, con 6 cables con conector dúplex LC de hasta 2.5mm de diámetro
 - breakout de 30cm de largo máximo para 12 cables single de 1 conector LC de hasta 2mm de diámetro.
- Pulido de conector superior que cumpla con las especificaciones de Telcordia e ISO/IEC para geometría de cara frontal (incluido el radio de curvatura, el desplazamiento del ápice y el corte esférico).
- Casquillos cerámicos de zirconia de precisión en los conectores
- Con tapitas anti-polvo en todos los ensambles

4.4.4. Patcheras

Características:

- De formato estándar, rackeable, de 19" de ancho por 1UR de alto.
- Las patcheras serán instaladas con placas adaptadoras ciegas suficientes donde estén los espacios libres de los módulos para futuro crecimiento (de corresponder), es decir no quedarán huecos en la patchera que puedan permitir un exceso de pasaje de flujo de aire no deseado.
- Dispondrá de un mecanismo y método sencillo para poder agregar módulos mientras el resto de la patchera está en producción, de tal forma que no será necesario interrumpir el servicio de fibra. Esto deberá preverse también durante la instalación y selección de materiales como accesorios de montaje, para no obstruir espacios necesarios para la mencionada maniobra de expansión. Se debe tener en cuenta que aunque la patchera esté completa, deberá ser posible ampliación mediante el retiro de algún módulo que quede en desuso.
- Cada módulo de 24 conectores será instalado dentro una caja metálica (patchera baja densidad) de formato estándar de 19" por 1UR.
- La patchera tendrá una capacidad de 3 módulos (como mínimo) por U, esto es equivalente a la posibilidad de poder disponer al menos, **72 hilos por UR**.
- Debe tener diseño modular con organizadores de fibra internos que proporcionen almacenamiento de reserva que cumpla con los radios mínimos de curvatura de fibra y la longitud de almacenamiento recomendada.
- Debe tener una cubierta frontal que pueda usarse como superficie de rotulado y para proteger los jumpers. Está cubierta debe permitir su reubicación a otra posición durante la terminación para mantener la identificación de circuitos.
- Debe estar disponible con un mecanismo deslizable que permita al panel deslizarse hacia el frente o hacia atrás, y debe tener seguros desmontables que permitan su retiro del rack o gabinete. El deslizamiento debe ser de tal magnitud

que permita acceder a los conectores sin que interfieran los patchcords que pudieran estar conectados en las otras bandejas. Esto permitirá realizar la conexión con comodidad sin que los dedos choquen, con otros conectores.

- La patchera contará en el frente de los conectores con sistema de organización horizontal que canalice por cada bandeja individual los patchcords, donde se liberarán hacia a los laterales. El organizador no ocupará unidades de rack adicionales, sino que utilizará la misma U donde se encuentra la patchera.
- La bandeja deslizante debe contar con topes de seguridad para evitar que la misma se mueva más de lo permitido (para evitar riesgo de dañar los trunks y/o patchcords). Los clips de organización y demás accesorios de la bandeja deben agrupar y limitar el exceso de curvatura de los patchcords para evitar que sobresalgan más de lo necesario e interfieran con las demás bandejas.
- Los organizadores de la bandeja deben tener capacidad suficiente para permitir que los patchcords se ordenen todos a la izquierda, a la derecha o a ambos lados.

4.4.5. Patchcords

Serán suministrados, con objeto de conectar equipos a las patcheras y puertos de los switches.

Características:

- Dúplex,
- Cable con funda tipo LS0H, unitube < 2.5mm de diámetro.
- Conector LC a LC, pre-conectorizado y certificados de fábrica.
- Pulido de conector superior que cumpla con las especificaciones de Telcordia e ISO/IEC para geometría de cara frontal (incluido el radio de curvatura, el desplazamiento del ápice y el corte esférico).
- Casquillos cerámicos de zirconia de precisión en los conectores.
- Con tapitas antipolvo en todos los conectores.
- Patchcords con conector de diseño push-pull para mejorar la inserción y desinserción, en entornos de parcheo de alta densidad. Esto permitirá “desenganchar” el patchcord simplemente tirando de la bota del conector. Se aceptarán soluciones alternativas similares que faciliten la manipulación de patchcords donde hay alta concentración de cables. En el caso de soluciones donde no se disponga de este tipo de solución se aceptará el uso de herramientas, donde deberá de suministrarse al menos una herramienta por rack, disponiendo de esta en las proximidades de la patchera y donde permanezca sujeta a la misma para evitar su extravío.

4.5. Adicional Opcional

- Agregado de shuttered a todos los módulos de acople de alta y de baja densidad de fibra: Los conectores dispondrán de tapa tipo shuttered, esto es contar con un obturador dentro de cada conector, el cual se abre después de la inserción del patchcord sin tocar la cara del conector y vuelve a la posición cerrada cuando el

patchcord es retirado para garantizar la protección de los puertos vacíos del polvo. Esto elimina la necesidad de colocar tapitas en los conectores de cada módulo cuando no hay un patchcord conectado. Esto lo dispondrá solo del lado donde va conectado el patchcord.

El mencionado ítem es de adjudicación opcional y será cotizado fuera de la tabla de cotización mostrada en el anexo K, por lo que no será tenido en cuenta en la comparativa de precios.

4.6. Canalizaciones

Las canalizaciones serán aéreas, salvo por la bajada vertical donde recorrerán por dentro de un ducto existente.

Dentro de la sala serán del tipo escalerilla o reja de alambre. Por fuera de la sala será de ducto perforado con tapa ciega.

Dentro de la sala, recorrerán esencialmente por encima de los racks, para un acceso superior del cableado.

Se dispondrán en canalizaciones con trazado independiente para cobre y fibra.

Características de las bandejas:

- Las bandejas serán de hierro galvanizado de primera calidad, y serán pintadas en 2 capas de pintura mate, color negro para el cobre y color gris para la fibra.
- Serán diseñadas e instaladas para cumplir con los códigos o regulaciones eléctricos, puesta a tierra y de construcción, locales y nacionales.
- No deben tener bordes afilados que puedan estar en contacto con los cables de telecomunicaciones.
- Deben sujetarse desde las vigas y no directamente desde el techo. Los puntos de agarre podrán verse en la visita. No deberán estar apoyadas sobre los racks.
- El número de cables colocado en una canaleta no debe exceder las especificaciones del fabricante, ni, se debe afectar la forma geométrica del cable, no excediendo el 40% de llenado de la misma. Para el cobre, la disposición de cables se hará agrupando los cables de una misma patchera (boas), de forma que los cables de diferentes patcheras no estén encima de las de otras.
- Todas las bandejas de fibra contarán con un tabique divisorio en bandeja al 50%, salvo donde se indique lo contrario.
- El Contratista debe respetar los requerimientos de radio de curvatura y fortaleza al jalado de los cables de par trenzado balanceado de 4 pares y de fibra óptica durante la manipulación y la instalación.
- Se deben usar sujetadores de velcro no propagadores de llama a intervalos apropiados para asegurar los cables y proporcionar liberación de la tensión en los puntos de terminación. Esta envoltura no debe ser apretada hasta el punto de deformar u ondular la funda del cable. Sobre bandeja, se colocarán los precintos a

una distancia no superior a 30cm, y se agregarán los que sean necesarios para mantener el agrupamiento de los cables (boas).

- Se deben usar acomodadores de cable de gancho y bucle en la caja en donde puede ser frecuente la re-configuración de los cables y las terminaciones.
- Las canalizaciones serán de tal forma que no permitirán quiebres de los cables en un trazado recto normal. Deberán ser provistas con accesorios para los cables que aseguren el radio de curvatura y que no generen daño al cableado, en especial en la bajada por su propio peso (cable fall , radius drop). Cada accesorio contará con las perforaciones necesarias para la correcta fijación del cableado mediante el uso de precintos. Estos accesorios serán instalados en las bandejas de la fila I siguiendo el siguiente criterio:
 - Se contará con accesorios de un ancho mínimo de 10cm, los cuales serán dispuestos al menos uno por cada bandeja (de cobre y fibra) y rack.
 - Para los racks concentradores (I14, F14, I18, F18), los accesorios de bajada cubrirán al menos el 200% del ancho de las bandejas a instalar.
- En las bandejas que recorran por los racks de la fila F, se instalarán la misma cantidad de accesorios que las previstas en la fila I, aunque no se ejecuten los cableados.

Para las canalizaciones de puestos, todo el cableado recorrerá mayormente por bandejas y el resto se hará mediante cañería y accesorios de acero galvanizado, que terminarán en una caja exterior, salvo donde se indique lo contrario. Deberán colocarse cajas de registro al menos cada 5 metros de recorrido.

Se colocará en las bandejas un cable de cobre aislado verde-amarillo de 25mm² recorriendo las mismas, y se aterrará cada tramo de la bandeja de forma independiente mediante una clema diseñada para tal fin. Para las bandejas que se ubiquen dentro de la sala, el cable será conectado a la barra de tierra de la misma ubicada en las proximidades de la puerta de ingreso. Para las bandejas que recorran por exterior se utilizará la conexión de tierra disponible en el ducto vertical. Las cañerías de los puestos que salgan de la bandeja serán aterradas mediante abrazadera en un extremo.

4.7. Suministro e Instalación

Se deberán de seguir las especificaciones de los puntos **4.1 Aspectos generales, 4.2 Etiquetado, 4.3 Sistema de cableado en cobre, 4.4 Sistema de cableado en fibra y 4.6 Canalizaciones.**

Deberán colocarse canalizaciones:

- Encima de los racks, recorriendo en el sentido de la fila, letra F e I , en cada caso, concentrando hacia los racks 14 y 18. Cada fila, se hará en dos bandejas iguales de al menos 40cm de ancho para cobre y en una bandeja de al menos 20cm para la fibra. Una de las dos bandejas de cobre podrá reducir el recorrido cuando el volumen de cable alcance el 40% o menos del total máximo a instalar en la fila I, repitiendo el trazado de forma simétrica en la fila F.

- Entre los racks I14 y F14, se colocará bandeja de al menos 20cm de ancho para cobre y otra de 20cm para la fibra.
- Para los cableados hacia afuera de la sala se hará una bandeja solo para fibra que recorrerá próximo a la pared contigua a la fila F, partiendo desde la bandeja de fibra de fila I encima del rack F14, con un similar recorrido a la bandeja existente en nivel 2. Los detalles serán mostrados en la visita. El recorrido tentativo es marcado en el Anexo A.
- Se colocará una bandeja que recorra por fuera de la sala, que descenderá de nivel 3 a nivel 2 por el ducto vertical hasta conectarse a la bandeja de entrada de nivel 2. Su recorrido aproximado se podrá visualizar en la visita. El recorrido exacto y ancho de la bandeja será acordado con el contratista, donde la misma será de no más de 40cm de ancho, salvo por el tramo dentro del ducto vertical que será máximo de 20cm de ancho. La altura entre nivel 2 y 3 es de 4 metros.

Para todas las instalaciones y pruebas en fibra se utilizará una herramienta limpia conector provisto por el fabricante, o bien autorizado por el fabricante. La limpieza se hará por el instalador cada vez que se vaya a conectar un trunk de fibra y se hará en ambos conectores (hembra y macho), por lo que este insumo deberá ser contemplado dentro del costo de la instalación.

El detalle de recorrido de cableados dentro de los racks y bandejas se determinará en acuerdo con UTE previo al inicio de los trabajos en concordancia con las buenas prácticas de cableado y de forma de optimizar el espacio.

Todo elemento metálico instalado dentro del rack, deberá estar aterrado a la barra de tierra del mismo.

Nomenclatura de las tablas:

- **Origen:** indica información acerca del rack origen de los enlaces.
- **Destino:** indica información acerca del rack destino de los enlaces.
- **Rack:** indica nombre del rack
- **UR:** indica la ubicación unidad de rack de origen/destino del enlace.
- **F/B:** F para bocas dispuestas hacia el frente del rack (front, pasillo frío), B para bocas dispuestas hacia parte trasera del rack (back, pasillo caliente).

4.7.1. Cableado en cobre

Se indican las cantidades de enlaces a instalar, con terminación en conectores hembra (jack) en patchera, en ambos extremos:

| Rack origen | | | Rack destino | | | enlaces |
|-------------|----|-----|--------------|----|-----|---------|
| nombre | UR | F/B | nombre | UR | F/B | |
| I5 | 41 | B | I14 | 23 | F | 24 |
| I5 | 42 | B | I18 | 23 | F | 24 |
| I6 | 41 | B | I14 | 24 | F | 24 |
| I6 | 42 | B | I18 | 24 | F | 24 |

| Rack origen | | | Rack destino | | | enlaces |
|-------------|----|-----|--------------|----|-----|---------|
| nombre | UR | F/B | nombre | UR | F/B | |
| I7 | 41 | B | I14 | 25 | F | 24 |
| I7 | 42 | B | I18 | 25 | F | 24 |
| I8 | 41 | B | I14 | 26 | F | 24 |
| I8 | 42 | B | I18 | 26 | F | 24 |
| I9 | 41 | B | I14 | 27 | F | 24 |
| I9 | 42 | B | I18 | 27 | F | 24 |
| I10 | 41 | B | I14 | 28 | F | 24 |
| I10 | 42 | B | I18 | 28 | F | 24 |
| I22 | 42 | B | I14 | 38 | F | 24 |
| I23 | 42 | B | I18 | 38 | F | 24 |
| I24 | 42 | B | I14 | 37 | F | 24 |
| I25 | 42 | B | I18 | 37 | F | 24 |
| I26 | 42 | B | I14 | 36 | F | 24 |
| I27 | 42 | B | I18 | 36 | F | 24 |
| I19 | 41 | F | I14 | 39 | F | 24 |
| I20 | 42 | F | I18 | 39 | F | 24 |

4.7.2. Cableado en fibra

A continuación, se indican las cantidades de enlaces multimodo a instalar:

| Rack origen | | | Rack destino | | | hilos |
|-------------|----|-----|--------------|----|-----|-------|
| nombre | UR | F/B | nombre | UR | F/B | |
| I5 | 39 | B | I14 | 11 | F | 24 |
| I5 | 39 | B | I18 | 11 | F | 24 |
| I6 | 39 | B | I14 | 11 | F | 24 |
| I6 | 39 | B | I18 | 11 | F | 24 |
| I7 | 39 | B | I14 | 11 | F | 24 |
| I7 | 39 | B | I18 | 11 | F | 24 |
| I8 | 39 | B | I14 | 10 | F | 24 |
| I8 | 39 | B | I18 | 10 | F | 24 |
| I9 | 39 | B | I14 | 10 | F | 24 |
| I9 | 39 | B | I18 | 10 | F | 24 |
| I10 | 39 | B | I14 | 10 | F | 24 |
| I10 | 39 | B | I18 | 10 | F | 24 |
| I22 | 40 | B | I14 | 8 | F | 12 |
| I22 | 40 | B | I18 | 8 | F | 12 |
| I23 | 40 | B | I14 | 8 | F | 12 |
| I23 | 40 | B | I18 | 8 | F | 12 |
| I24 | 40 | B | I14 | 8 | F | 12 |
| I24 | 40 | B | I18 | 8 | F | 12 |
| I25 | 40 | B | I14 | 8 | F | 12 |
| I25 | 40 | B | I18 | 8 | F | 12 |
| I26 | 40 | B | I14 | 8 | F | 12 |
| I26 | 40 | B | I18 | 8 | F | 12 |
| I27 | 40 | B | I14 | 8 | F | 12 |

| | | | | | | |
|-----|----|---|-----|---|---|----|
| I27 | 40 | B | I18 | 8 | F | 12 |
| I19 | 40 | F | I14 | 6 | F | 12 |
| I19 | 40 | F | I18 | 6 | F | 12 |
| I20 | 40 | F | I14 | 6 | F | 12 |
| I20 | 40 | F | I18 | 6 | F | 12 |
| SP2 | | | I14 | 4 | F | 48 |
| SP2 | | | I18 | 4 | F | 48 |

A continuación, se indican las cantidades de enlaces monomodo a instalar:

| Rack origen | | | Rack destino | | | hilos |
|-------------|----|-----|--------------|----|-----|-------|
| nombre | UR | F/B | nombre | UR | F/B | |
| I19 | 39 | F | I14 | 17 | F | 12 |
| I19 | 39 | F | I18 | 17 | F | 12 |
| I05 | 38 | B | I14 | 17 | F | 12 |
| I06 | 38 | B | I14 | 17 | F | 12 |
| I07 | 38 | B | I14 | 17 | F | 12 |
| SP2 | xx | F | I14 | 19 | F | 48 |
| SP2 | xx | F | I18 | 19 | F | 48 |

Para los enlaces de 12 hilos se podrá utilizar un mismo módulo de acople de 24 conectores, siempre que su ubicación corresponda a la misma patchera, es decir, que en la tabla se refiera al mismo rack y UR.

Los enlaces de origen SP2, corresponden a la sala de cómputos de nivel 2(nivel inferior). El recorrido y sitio de destino será mostrado en la visita. La fibra multimodo se instalará en un rack diferente al de la fibra monomodo, por lo que deberá de prever de colocar al menos dos patcheras. A efectos de poder cotizar se deberá de asumir que el largo de la fibra no será superior a 60 metros para los trunks multimodo y 70 metros para los trunks monomodo. Posteriormente al replanteo, el contratista deberá hacer un relevamiento para ajustar la medida y reducir el excedente innecesario, en caso de corresponder, UTE solicitará que el largo del trunk sea menor al previsto, sin generar costos adicionales para UTE. La fibra que recorra por fuera de la sala contará con una protección mecánica adicional, de tipo bandeja/ducto ciego y metálico rectangular. El mismo ya fue especificado como parte de las canalizaciones a instalar.

Los largos de los trunks serán elegidos para exceder no más de 2 metros del largo mínimo necesario para la instalación de cada enlace.

4.7.3. Puestos de cobre

Se instalarán 14 puestos simples para cámaras IP distribuidos uniformemente por toda la sala, 1 puesto doble para los 2 equipos de detección de incendios temprana, 1 puesto para control de accesos, 1 puesto doble para monitoreo de aire acondicionado. Sumando un total de 19 enlaces.

Las ubicaciones aproximadas, se presentan en el Anexo A. Las cámaras se ubicarán a una altura similar al de las bandejas, donde una de ellas se ubica fuera de la sala y otras 4 dentro de la contención. Los puestos de detección y control se ubicarán próximo a la puerta de ingreso a una altura de 80cm aproximadamente, respecto al nivel de suelo técnico. Para los equipos de aire acondicionado el puesto se ubica debajo del suelo técnico. Todos los puestos serán terminados en caja metálica con tapa plástica y se conectarán a los equipos mediante un patchcord exterior a la misma. Las posiciones tentativas se muestran en el Anexo A.

Se agregarán 2 enlaces de cobre adicionales para conexión de PDUs, en cada uno de los siguientes racks: I05, I06, I07, I08, I09, I10, I19, I20, I22, I23, I24, I25, I26, I27, con un total de 28 enlaces. Cada cable recorrerá por la bandeja de cobre y llegará directamente a las bocas de las PDU de cada rack en terminación de ficha macho RJ45.

Los 47 enlaces mencionados se concentrarán en 2 patcheras a ubicar en racks I14 y/o I18.

4.8. Suministros para stock

Se trata de suministros adicionales a los indicados en el punto **4.7 suministro e instalación**, con objeto de almacenamiento para posterior instalación. Los suministros se harán acorde a las especificaciones técnicas en los puntos **4.1 Aspectos generales**, **4.3 Sistema de cableado en cobre** y **4.4 Sistema de cableado en fibra**.

Las cantidades a suministrar de patchcords de cobre por largo y tipo se indican en la siguiente tabla:

| largo | cantidades |
|-------|------------|
| 2m | 250 |
| 2.5m | 450 |
| 3m | 250 |

Las cantidades a suministrar de patchcords de fibra por largo y tipo se indican en la siguiente tabla:

| largo | multimodo | monomodo |
|-------|-----------|----------|
| 2m | 200 | 50 |
| 2.5m | 200 | 50 |
| 3m | 100 | 50 |

En caso de patchcords de otra medida a las indicadas, podrán diferir en 0,5ft (pie) como máximo.

Las cantidades a suministrar de trunks se indican en la siguiente tabla:

| largo | multimodo | monomodo |
|-------|-----------|----------|
| 7m | 3 | 0 |

| | | |
|-----|---|---|
| 9m | 3 | 0 |
| 11m | 4 | 2 |
| 13m | 4 | 2 |

Se suministrará, además:

- 16 módulos de acople de baja densidad de fibra multimodo
- 5 módulos de acople de baja densidad de fibra monomodo.
- 8 patcheras de fibra de baja densidad.
- 1 kit de limpieza de fibra para conectores LC, con 1000 limpiezas para conector hembra más 1000 limpiezas para conector macho (mínimo).
- 300 conectores de cobre hembra (jacks, con objeto de colocar en las patcheras)
- 12 patcheras de cobre.

El kit de limpieza deberá de ser de la misma marca del fabricante o en su defecto alguno que esté autorizado por el mismo (en tal caso se pedirá nota que lo avale).

4.9. Mano de obra adicional

Se cotizará una mano de obra adicional por hora para trabajos no contemplados en el pliego y con objeto de instalar los suministros adicionales de stock. Se cotizará hasta 2 categorías: técnico especializado y técnico ayudante. Cada equipo de trabajo deberá contar no más de un técnico especializado y 1 o más técnicos ayudantes. La hora del técnico especializado será de mayor o igual costo que la del ayudante.

Se adjudicará un total en monto equivalente a 400 horas técnico especializado y 600 horas técnico ayudante, para este ítem. El total adjudicado se podrá utilizar según demanda lo que una vez adjudicado permitirá usar diferentes cantidades de horas en cada categoría y no necesariamente las cantidades indicadas para el cálculo del monto a adjudicar.

Los trabajos a realizar incluirán:

- Instalación y certificación de los materiales de cableado suministrados, en las mismas condiciones solicitadas por el pliego.
- Desinstalación de cableado en desuso.
- Elaboración y entrega de documentación solicitada actualizada, según pliego y de forma mensual.
- Actualización de la garantía del fabricante, ya sea incorporando los enlaces nuevos o recertificando en caso de hacer movimientos.
- Insumos básicos para la instalación: etiquetas y precintos. No se incluye los insumos de limpieza de fibra, ni otros accesorios de montaje de cables como curvas o grampas.

No incluirá:

- Horas de mano de obra adicionales debido a reclamos por garantía por instalación/desinstalación (las cuales serán pagas por UTE). Si incluirá la gestión de la garantía con el fabricante y el traslado del material.

5. CONDICIONES TÉCNICAS – SISTEMAS CONTRA INCENDIOS

5.1. Aspectos generales

Deberá ser equipamiento de fabricación en serie, que tenga certificación UL, LPBC, VDS o TÜV. Los dispositivos para detección de incendio cumplirán con las normas NFPA o EN referentes al tema. Se adjuntará con la oferta, documentación que compruebe esto y toda la información técnica de los elementos que integren el sistema a los efectos de evaluar sus prestaciones.

Se deberá integrar al sistema de detección y extinción existente en el edificio, por lo que los sistemas deberán ser compatibles. Toda la mano de obra y materiales necesarios para lograrlo correrán por cuenta del contratista. UTE únicamente proveerá la información del sistema existente.

Todos los dispositivos deberán ser instalados de acuerdo a la norma UNIT 962:94 y el IT11 de la Dirección Nacional de Bomberos o equivalentes internacionales y de acuerdo a las especificaciones del fabricante. Serán respetadas todas las directivas en cuanto a ubicación y espaciamiento de sensores, sirenas y pulsadores. Se respetará la autonomía de funcionamiento solicitada en el IT11 de la Dirección Nacional de Bomberos.

La empresa instaladora, deberá estar autorizada por la DNB para instalar sistemas de extinción y detección de incendios. Los materiales y equipamiento del sistema deberán estar homologados por bomberos.

5.2. Software, documentación y cartelería.

Con el proyecto ejecutivo, se deberá entregar antes de comenzar los trabajos:

- Toda la documentación técnica de los equipos y accesorios que formen parte de la propuesta, que permitan verificar las prestaciones y el correcto funcionamiento de los mismos.
- Manuales de instalación, operación y mantenimiento
- Planos funcionales de los sistemas

Luego de terminar la puesta en servicio, se deberá entregar:

- Toda la documentación técnica (hoja de datos) de los equipos y accesorios instalados.
- Manuales de instalación, operación y mantenimiento de los equipos instalados
- Originales de todo el software suministrado con las correspondientes licencias.
- Planos de cableado y ubicación de los sistemas instalados, integrados en el plano general, en formato CAD.

Todos los dispositivos deberán ser etiquetados en concordancia con el circuito de la central de incendios existente.

Contiguo al panel del sistema de extinción, se colocará el procedimiento de emergencia, con el circuito de la zona afectada.

El panel de control manual debe ser claramente señalizado para evitar cualquier confusión.

5.3. Técnico autorizado por la DNB

La empresa contratista deberá contar con el asesoramiento de un técnico autorizado por bomberos para contemplar en el proyecto todo lo necesario para que la sala quede en condiciones de ser aprobada por bomberos. El alcance de la instalación será a nivel de los suministros contemplados en el pliego, quedando fuera del alcance la aprobación del proyecto por bomberos y reformas adicionales.

El técnico generará un informe donde se detalle todo lo necesario para cumplir con todos los requisitos de bomberos.

5.4. Sistema de detección de incendios

El sistema de detección de incendios, se integrará al sistema existente del edificio.

El mismo estará compuesto por:

- 2 sistemas independientes de detección temprana de humo por aspiración para la sala de datos. Cada sistema contará con un módulo de monitoreo para integrar al lazo de la central de incendio existente en el edificio.
- Sensores combinados y bases para sensores con aislador de lazo, para la sala contra fachada donde se encuentran 4 aires acondicionados de inyección bajo piso.
- Software.

Para la implementación se podrá reutilizar lo existente en Piso 3, quitando lo que no sea necesario y agregando lo que haga falta, salvo por el equipo Vesda existente el cual deberá quedar en desuso.

Las cantidades y distribución física de sensores combinados, bases aisladoras de lazo, pulsadores de incendio y sirenas con flash se ajustarán en un todo de acuerdo con lo establecido en la norma UNIT 962:94.

5.4.1. Sistema de detección temprana

El sistema de detección temprana de humo por aspiración tendrá al menos las siguientes características:

- Unidad de aspiración con vida útil de 5 años o superior.
- Tiempo de detección menor a 100 segundos, en el punto más alejado de la unidad central.
- Filtro de 2 etapas para filtrar partículas de hasta 30 micras.
- Filtro de fácil sustitución, con duración superior a 2 años.

- Sistema de detección de partículas por tecnología láser, con estabilidad mayor a 5 años.
- Sensibilidad de detección de obscuración desde 0.003 a 20 % por metro.
- Salida de contacto, para señalizar normal, alarma, pre-alarma y falla, que reportará el estado a la central del edificio.
- Indicación luminosa de alarma, prealarma, falla, mantenimiento y estado normal.
- Comando para resetear la alarma.
- Programación por software, de todos los parámetros del equipo (nivel de prealarma, alarma, mantenimiento, etc).
- Sistema de autorregulación para valores de los parámetros (ajuste automático a pedido de los valores para prealarma y alarma).
- Memoria no volátil, para guardar al menos los últimos 500 eventos.
- Alimentación 24V DC.
- Posibilidad de aislar el equipo, para casos de trabajos en el edificio.

Las unidades se conectarán en red a una interface gráfica que permita gestionar la configuración y los eventos de los mismos. Se generará un histórico de eventos y alarmas que podrán ser consultados a nivel del sistema de gestión remota. Tendrá posibilidad de diferentes niveles de usuario restringiendo acceso a diferentes prestaciones del sistema.

En caso de ser necesario, se deberá suministrar el software y las interfaces correspondientes, de forma de gestionar el equipo remotamente.

5.4.2. Sensores de humo OTV

Los sensores de humo serán del tipo óptico-termo-velocimétricos (combinados) y tendrán al menos las siguientes características:

- Serán identificables por la central, mediante un código propio del sensor que llamaremos “dirección”, de manera que cualquier evento que detecte dicho sensor sea asociado a este código (falla, disparo, prealarma, etc.).
- Direccionables electrónicamente.
- Tecnología de sensado analógica (inteligente).
- Compensación automática de la acumulación de suciedad (Drift compensation).
- Temperatura de disparo ajustable.
- Técnica de comunicación estable con inmunidad al ruido.
- Conexión al lazo mediante dos hilos. La falla de uno de los sensores no debe afectar el funcionamiento de los otros ni interrumpir la comunicación en el lazo.
- LEDs de indicación de estado con ángulo de visión de 360°.

5.4.3. Instalación existente del edificio

El sistema actual de detección de incendios que abarca todo el edificio, cuenta con:

- Una central de incendio analógica direccionable, marca NOTIFIER, modelo ONYX NFS-320E.

- Dispositivo de comunicación vía SNMP. Este dispositivo permite la comunicación de la central con el software de monitoreo Visual Datacenter para levantar la información de la misma.
- 3 sistemas de detección temprana de humo por aspiración ubicados en pisos 1, 2 y 3: Xtralis VESDA VLC-500, comunicados con la central de incendios.
- Sensores combinados con bases en todos los ambientes del edificio.
- Bases para sensores con aislador de lazo.
- Pulsadores de incendio.
- Sirenas con flash estroboscópico incorporado (tubo de xenón), sincronizadas.

5.5. Sistema de extinción de incendios

Se suministrará e instalará un Sistema de Extinción de Incendio automático por inundación con gas FM-200 o Novec, en ambiente y bajo piso técnico. Deberá incluir todo el equipamiento, accesorios, cañerías y demás elementos que resulten necesarios para su buen funcionamiento.

Se diseñará y dimensionará el sistema de manera de asegurar una completa protección del equipamiento dentro de la Sala de TI.

En el exterior de la sala a proteger junto a la puerta de ingreso se instalará:

- una campana de alarma
- un letrero luminoso que alerte sobre el disparo de la extinción
- un panel de control de extinción con un pulsador de aborto y disparo manual

El sistema de descarga se realizará mediante boquillas difusoras, distribuidas en el área a proteger y de forma que la descarga completa se realice en un tiempo tal que asegure la protección de los equipos informáticos en la sala.

La campana de alarma, será para uso interior, de 6" de diámetro, el disco metálico de acero en color rojo, nivel sonoro de 110 dB, alimentación de 12 o 24 Vcc.

El letrero luminoso que alerte sobre el disparo de la extinción, deberá tener la leyenda de: EXTINCION DISPARADA, los leds serán de alta luminosidad para utilizar como señal visual, la iluminación será fija, índice de protección IP40, para uso interior y montaje en superficie, sus dimensiones serán: 280mm x 110mm x 46mm.

5.5.1. Panel de control de extinción

El panel de control de extinción, deberá cumplir con las siguientes características:

- Tener pulsador para abortar la extinción.
- Indicación de alimentación.
- Indicación de extinción.
- Manejar zonas cruzadas, para confirmación del evento previo a la descarga del agente, (requiere de la activación de 2 zonas para accionar el ciclo de descarga)

- Al menos 4 salidas supervisadas para comandar cilindro principal y de respaldo, para sirenas y carteles luminosos.
- Salidas de relé con contacto seco de falla, alarma y disparo de gas, que se utilizarán para reportar los eventos de alarma y fallos mediante módulos de monitoreo a la central existente del edificio.
- Pulsador para la extinción manual. Para el control manual del sistema se incluirán pulsadores supervisados de disparo y aborto.

5.5.2. Modalidad Automática

En el caso de que un detector alcance el umbral de prealarma, se activará la alarma de incendio del CPD y del edificio.

Solo en caso de que ambos detectores alcancen el umbral de Fuego se activarán las zonas cruzadas del panel de extinción, que iniciará el ciclo de descarga automática.

Este ciclo puede interrumpirse o extenderse, oprimiendo el pulsador de “aborto”.

5.5.3. Modalidad Manual

A través de pulsador de disparo manual, puede optarse por activar directamente el ciclo de descarga.

5.5.4. Ciclo de descarga

Se activa la campana de extinción, indicando que comienza el ciclo de descarga ubicada en el exterior sobre las puertas de ingreso.

Inicia un periodo de retardo ajustable, al cabo de la cual activará la descarga total del agente en la sala.

Se activa cartel indicador con la leyenda “No entre Gas en Extinción” (o símil), ubicado en el exterior sobre las puertas de ingreso.

5.5.5. Agente de extinción

La concentración mínima debe ser alcanzada dentro del recinto durante el tiempo suficiente de producida la descarga del agente (NFPA 2001). Para tal fin se dispondrá de un sistema de distribución por cañerías y toberas dimensionadas exclusivamente para este caso y según el trazado elegido. El dimensionado del sistema, cañerías y toberas se realizará mediante software específico para las condiciones de flujo impuestas por los equipos para el agente de extinción a utilizar. Este cálculo es muy importante para que se alcancen las concentraciones adecuadas, en forma balanceada, de acuerdo al volumen de las distintas áreas.

5.6. Instalación del sistema de detección y extinción de incendios

Se deberá de adecuar la instalación existente de sala piso 3 acorde a los requerimientos, pudiendo reutilizarse lo que está dentro de la sala. Lo que no sea utilizado deberá desinstalarse.

La conexión de los sensores y demás elementos direccionables se hará en lazo cerrado, utilizando la central de incendios existente.

El cable de lazo y alimentación auxiliar será del tipo apantallado con exterior forrado en color rojo y deberá estar certificado para instalaciones de incendio. Cada conductor “vivo” tendrá una sección mínima de AWG 18 o equivalente. El cableado se realizará en todos los casos con cañería metálica galvanizada colocada exteriormente. Deberán colocarse cajas de registro en cada derivación y al menos cada 5 metros de recorrido.

Se instalarán 2 detectores con tuberías de muestreo que detectarán en forma duplicada todos los ambientes. Las cañerías de muestreo del aire que surquen por debajo del piso técnico, se colocarán de forma coordinada con ductos y bandejas de eléctrica y demás elementos que puedan estar presentes de forma de respetar las distancias mínimas.

Todos los dispositivos estarán rotulados (en su base) con una etiqueta resistente a la humedad que identifique al sensor o dispositivo de la misma manera que lo hace la central.

Equipos de detección temprana:

- La alimentación será suministrada exclusivamente por la fuente de alimentación auxiliar existente en la central de incendio.
- El cable de alimentación será del tipo apantallado con exterior forrado en color rojo y deberá estar certificado para instalaciones de incendio.
- Cada conductor “vivo” tendrá una sección mínima AWG 18 o equivalente.
- Las cañerías de conducción del aire serán de PVC de diferente color a las de agua y drenajes.
- Los orificios de muestreo estarán señalizados con una etiqueta informativa.

Los tanques del sistema de extinción serán colocados en el exterior de la sala, dentro de un gabinete a suministrar. El formato y ubicación del mismo será similar al del sistema existente en nivel 2, el cual se podrá ver en la visita.

Si bien el sistema de extinción podrá trabajar en forma automática o manual al momento de la entrega del mismo, el tablero de extinción deberá quedar seteado para operación en forma manual.

5.7. Barreras anti fuego

El contratista se encargará de dejar la Sala de TI completamente sellada con barreras anti-incendio en todos los pases que se encuentren en la sala. Las protecciones pasivas son implementadas para evitar la propagación de incendios, conteniendo el fuego por secciones. Para ello se puede utilizar productos que tienen la propiedad de ser intumescentes (se expanden en presencia de calor), para tapar los ductos y pases de cables.

Se podrá tomar como referencia instalaciones certificadas, como las que están comprendidas en el "3M FIRE PROTECTION PRODUCTS", Guía de Aplicaciones y Especificaciones para Sistemas de Protecciones contra Fuego. Se admitirá otras soluciones de otros fabricantes que cumplan de forma equivalente con la funcionalidad requerida. Por más información los requerimientos mínimos son especificados en la NFPA 75.

Se deberá de asumir que las rejillas de ventilación conectadas al exterior de la sala, estarán provistas de dámper automático. El sistema de detección de incendio debe ser diseñado para que automáticamente controlen el suministro de aire y sistemas de extracción. Para tal fin se dispondrá dentro de la sala de un contacto seco que estará conectado al sistema de aire acondicionado, el cual podrá ser comandado por el panel de extinción. Este sistema será similar al existente en sala de nivel 2.

Todos los sellados anti fuego deberán ser apropiadamente calculados y realizados, debiendo entregarse un inventario final con identificación de los mismos, foto y características técnicas (materiales utilizados, cantidad, espacio físico del pase, elementos que cruzan, etc.). Además, se identificarán mediante placas en el lugar con el código de identificación y fecha de realización.

Los pases a sellar se podrán visualizar en la visita.

6. CONDICIONES TÉCNICAS – OTROS

6.1. Sensores de Temperatura y Humedad

Se suministrarán sensores de temperatura y humedad según las siguientes características generales:

- Serán de fabricación en serie, normalizados
- Aptos para uso industrial, diseñados para operar 24 horas del día los 365 días de año, sin interrupciones.
- Grado de protección IP 41 o superior.
- Conformes con RoHS, marca CE o similares.
- Cada sensor debe contar con ajuste de calibración por hardware o software.
- Cada dispositivo contará con la posibilidad de enviar la información vía una red local a través del protocolo SNMP, para poder ser leído por el sistema centralizado de monitoreo que cuenta actualmente UTE.
- Los dispositivos contarán con acceso remoto para su administración y acceso a datos y eventos históricos.
- Las medidas de Temperatura contarán con precisión decimal (0,1 C), y exactitud menor o igual 0,5 C.
- Las medidas de Humedad contarán con precisión del 1% y exactitud menor o igual al 3%.

Se suministrarán e instalarán 20 unidades de sensado de temperatura que se ubicarán dentro de los racks de la sala de cómputos de piso 3. La ubicación del sensor será tal que medirá la temperatura de ingreso al rack(pasillo frío). El sensor se podrá ubicar entre la mitad de altura del rack hasta la parte superior, inmediatamente debajo de las patcheras. Su reubicación será fácil y rápida, sin necesidad de herramientas o insumos. El cableado y ubicación del sensor se hará de tal forma que no interferirá con la instalación o manipulación de equipamiento informático o el abrir y cerrar de puertas.

Los sensores se podrán interconectar, a un dispositivo que centralizará las comunicaciones. El dispositivo deberá de ser robusto tipo PLC, controlador industrial o podrá ser también uno de los sensores (en caso de conectarse en cadena). No se aceptarán soluciones basadas en pc, con sistemas operativos como Windows o Linux o sistemas que requieran más de dos bocas de conexión a la red. Se aceptarán sistemas donde los sensores se conecten en cascada, siempre que el lazo tenga redundancia, es decir en caso de rotura de un sensor o del cable del lazo no interrumpa el funcionamiento del resto del sistema. El dispositivo concentrador deberá de ser compatible con los switches instalados dentro de la sala.

6.2. Suministro de Powercords

El contratista proveerá cables para el conexionado de las PDU a los equipos TI.

Contarán con las siguientes características:

- Voltaje nominal de 230V, 2 polos más tierra.
- Doble aislación de PVC
- Funda no propagador de llama (FT-2 fire rated jacket o equivalente) y hasta 100 grados Celsius(o más)

Los cables se entregarán con hoja de datos de construcción.

Se suministrarán 2 tipos de cables con diferentes conectores y capacidades amperimétricas, según el siguiente detalle:

- Características de cables con conectores IEC 60320 C13 a IEC 60320 C14:
 - mayor o igual a 15 Amperios de capacidad.
 - conductor de cobre, de sección mayor o igual a 14AWG.
- Características de cables con conectores IEC 60320 C19 a IEC 60320 C20:
 - mayor o igual a 20 Amperios de capacidad.
 - conductor de cobre, de sección mayor o igual a 12AWG.

Se suministrarán las siguientes cantidades, en los colores y largos indicados:

| | |
|---------------------------------|-----|
| powercords, c13-c14, 6ft, azul | 100 |
| powercords, c13-c14, 6ft, rojo | 100 |
| powercords, c13-c14, 8ft, azul | 20 |
| powercords, c13-c14, 8ft, rojo | 20 |
| powercords, c13-c14, 10ft, azul | 20 |
| powercords, c13-c14, 10ft, rojo | 20 |
| powercords, c19-c20, 6ft, azul | 10 |
| powercords, c19-c20, 6ft, rojo | 10 |

7. PRUEBAS Y RECEPCIÓN

7.1. Aspectos generales

Se contemplan las siguientes etapas:

- Luego de estar completa la etapa de instalación de la totalidad de los ítems, UTE procederá a realizar la inspección de la instalación. En caso de corresponder se realizarán observaciones, lo cual derivará en una instancia de puesta a punto por parte del contratista, luego del cual se volverá a comenzar este punto.
- Una vez concluida la etapa anterior, se procederá a ejecutar las pruebas en presencia de un representante de UTE. El contratista propondrá un plan para verificar el correcto funcionamiento de cada uno de los sistemas instalados, el cual podrá ser modificado por UTE.
- Posteriormente a las pruebas, el contratista entregará las planillas en formato digital, junto con toda la documentación solicitada por pliego.
- Como último paso UTE emitirá por escrito la recepción de los trabajos, lo cual implicará el pago del saldo restante.

7.2. Piso técnico

Se hará una prueba de carga no destructiva en un área del piso de la sala, que indicará UTE de forma arbitraria.

Se corroborará que el piso esté correctamente nivelado en varios puntos de la sala a definir por UTE.

Se verificará las conexiones a tierra.

7.3. Rack y contención

Se corroborará la correcta instalación. Se verificará nivelación y puesta a tierra en racks. Se seguirán los procedimientos recomendados por fábrica y las normativas aplicables.

7.4. Cableado estructurado

Se deberán realizar los procedimientos de medida y testeo que correspondan para todo el cableado estructurado instalados, cumpliendo los requerimientos de testeo exigidos según ANSI/TIA/EIA-568-C.

Luego de completar los trabajos de instalación, se deben hacer las pruebas de todos los canales de cables recientemente instalados, para obtener la certificación acorde a las normas de cableado especificada en los requisitos del presente pliego.

El oferente deberá disponer de un software de certificación que reúna toda la información de la certificación del sistema de cableado estructurado. Esta información deberá ser entregada a UTE en forma electrónica (PDF o Microsoft Office).

Todos los instrumentos deben ser calibrados en fábrica periódicamente por el fabricante del equipo de prueba de campo, tal como se estipula en los manuales.

Los técnicos certificadores deben estar autorizados por el fabricante.

Será requisito antes del comienzo de las pruebas, proporcionar a el representante de UTE el certificado de calibración y el certificado del técnico certificador proporcionado por el fabricante.

7.4.1. Fibra

Se realizarán las pruebas necesarias para determinar la pérdida de potencia óptica utilizando los instrumentos de medición correspondientes.

7.4.2. Cobre

Todas las pruebas de campo deben ser realizadas con un dispositivo aprobado de prueba de campo de par trenzado balanceado de IV nivel.

La configuración de auto-prueba proporcionadas en este probador de prueba de campo debe estar configuradas en los parámetros predeterminados.

Las configuraciones de la prueba seleccionada de las opciones suministradas en los probadores de prueba deben ser compatibles con el cable instalado bajo prueba.

7.5. Sistemas contra incendios

El testing y puesta en marcha, operaciones y mantenimiento, para el sistema de protección de incendios se ajustará a lo requerido por los estándares aplicables, regulaciones y normativas vigentes.

Las pruebas del sistema de detección, se harán en diferentes condiciones de flujo de aire, para ello UTE pondrá a prueba el sistema en las diferentes modalidades de operación de los equipos de acondicionamiento térmico.

7.6. Otros

Se verificará el funcionamiento de los sensores según los requisitos solicitados.

Se realizarán medidas comparativas en campo para verificar la calibración de los sensores de temperatura y humedad.

ANEXO A – PLANOS

Se adjunta al Anexo A:

- Plano general Sala de TI (piso 3).pdf (se entregará a quienes soliciten asistir a la visita)

ANEXO B – PLANILLA DE DATOS DEL PISO TÉCNICO

Baldosas ciegas

Marca_____Modelo_____ Nro de parte _____

Capacidad de carga rodante: _____ kg

Capacidad de carga de impacto: _____ kg

Capacidad de carga concentrada: _____ kg

Capacidad de carga distribuida o uniforme: _____ kg/m²

Medidas _____mm X _____mm

Recubrimiento antiestático: si____ no____

Material: Acero____, Aluminio____, otro(especificar)_____

Baldosas para inyección de aire

Marca_____Modelo_____ Nro de parte _____

Capacidad de carga rodante: _____ kg

Capacidad de carga de impacto: _____ kg

Capacidad de carga concentrada: _____ kg

Capacidad de carga de distribuída o uniforme: _____ kg/m²

Medidas _____mm X _____mm

Recubrimiento antiestático: si____ no____

Material: Acero____, Aluminio____, otro(especificar)_____

Area de paso : ____%(porcentaje) ¿Aire direccionable hacia el rack?: si____ no____

Caudal: _____CFM a presión estática diferencial de 0.05in de H₂O

Dampers

Marca_____Modelo_____ Nro de parte _____

¿Permite regulación por zonas de baldosa? si____ no____ ¿Cuántas? _____

¿La regulación se hace sin necesidad de retirar la baldosa?: si____ no____

Restricción del flujo cuando está totalmente cerrado respecto a 100% abierto: _____%

Altura del Damper _____ mm

Caudal: _____ CFM a presión estática diferencial de 0.05 in de H₂O

Pedestales

Marca _____ Modelo _____ Nro de parte _____

Material: Acero galvanizado __, Aluminio __, otro (especificar) _____

Los pedestales son capaces de soportar _____ kg, sin deformaciones permanentes en ninguna parte.

Largueros

Marca _____ Modelo _____ Nro de parte _____

Grommets

Marca _____ Modelo _____ Nro de parte _____

Medidas interiores _____

Otros suministros del piso (como tornillos, pegamento, unión, aterrado, etc):

Marca _____ Modelo _____ Nro de parte _____

Marca _____ Modelo _____ Nro de parte _____

Marca _____ Modelo _____ Nro de parte _____

Marca _____ Modelo _____ Nro de parte _____

Marca _____ Modelo _____ Nro de parte _____

Marca _____ Modelo _____ Nro de parte _____

Marca _____ Modelo _____ Nro de parte _____

Marca _____ Modelo _____ Nro de parte _____

Marca _____ Modelo _____ Nro de parte _____

Marca _____ Modelo _____ Nro de parte _____

Marca _____ Modelo _____ Nro de parte _____

Marca _____ Modelo _____ Nro de parte _____

Marca_____Modelo_____ Nro de parte _____

Marca_____Modelo_____ Nro de parte _____

ANEXO C – RACKS Y CONTENCIÓN

RACKS SA

Marca _____, Modelo _____, Numero de parte _____

Conforme CEA-310-E y UL 60950: si, no.

Medidas exteriores: Alto (mm) _____, Ancho(mm)_____, Profundidad (mm) _____

Cantidad de UR utilizables: _____. Dispone de patas niveladoras ____SI, ____NO.

Porcentaje de perforación de las puertas: ____%

Capacidad mínima de carga _____Kg, Color_____

Dispone de cerradura de: _____ llave, _____ combinación.

Huecos superiores, para acceso de cables, indicar cantidad y medidas

Distancia máxima entre parante frontal y trasero, o máxima profundidad del equipamiento instalable: _____ pulgadas.

Indicar cantidad, código y número de parte de *chapas verticales de organización* a suministrar por cada rack:

Indicar cantidad, código y número de parte de *otros accesorios a suministrar* que no vengán incluidos por defecto en los artículos ya indicados (ej. accesos superiores, cepillos verticales, kit de tierra, etc.):

ANEXO C – RACKS Y CONTENCIÓN (continuación)

RACKS CC

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Conforme CEA-310-E y UL 60950: __si, __no.

Medidas exteriores: Alto (mm) _____, Ancho(mm)_____, Profundidad (mm) _____

Cantidad de UR utilizables: _____. Dispone de patas niveladoras __SI, __NO.

Porcentaje de perforación de las puertas: ____%

Capacidad mínima de carga _____Kg, Color_____

Dispone de cerradura de: _____llave, _____combinación.

Huecos superiores, para acceso de cables, indicar cantidad y medidas

Distancia máxima entre parante frontal y trasero, o máxima profundidad del equipamiento instalable: _____ pulgadas.

Indicar cantidad, código y número de parte de *chapas verticales de organización* a suministrar en los racks indicados:

Indicar cantidad, código y número de parte de *organizadores verticales de peine* a suministrar en los racks indicados:

Indicar cantidad, código y número de parte de *otros accesorios a suministrar* que no vengan incluidos en los artículos ya indicados (ej. accesos superiores, cepillos verticales, kit de tierra, etc.):

ANEXO C – RACKS Y CONTENCIÓN (continuación)

CONTENCIÓN

Paneles rack 600mm: Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Paneles rack 800mm: Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Puertas: Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Otros:

Descripción_____

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Descripción_____

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Descripción_____

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Descripción_____

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Descripción_____

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Descripción_____

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Descripción_____

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Descripción_____

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Descripción_____

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Descripción_____

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Descripción_____

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Descripción_____

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Descripción_____

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

ANEXO D – PLANILLA DE DATOS DE CABLEADO ESTRUCTURADO

SISTEMA DE CABLEADO EN COBRE

Cables entre patcheras:

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Cantidad de pares____, Categoría del cable____, LS0H?__(SI)__(NO).

Ancho de banda____(MHz), diámetro del cable_____mm

Tipo: __S/FTP, __U/FTP, __F/UTP, otro(indicar)_____

Conectores en patcheras:

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Categoría del conector____, Material del cuerpo_____

Tipo: __S/FTP, __U/FTP, __F/UTP, otro(indicar)_____

Patcheras:

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Cantidad de puertos por patchera____ Tamaño____(UR)

Patchcords:

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

ANEXO D – PLANILLA DE DATOS DE CABLEADO ESTRUCTURADO (CONTINUACIÓN)

SISTEMA DE CABLEADO EN FIBRA

MM= multimodo, SM= monomodo

Módulos de acople LC:

MM: Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

SM: Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Patcheras de baja densidad:

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Cables trunk:

MM: Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Indicar largos y cantidades a suministrar_____

SM: Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Indicar largos y cantidades a suministrar_____

Funda LSOH:___si, ___no, hilos/cable _____, breakout _____cm.

Máxima pérdida inserción(SM/MM): ____/____db

Mínima pérdida de retorno(SM/MM): ____/____db

Perdida del cable(SM/MM): ____/____ db/km

ANEXO D – PLANILLA DE DATOS DE CABLEADO ESTRUCTURADO (CONTINUACIÓN)

SISTEMA DE CABLEADO EN FIBRA(CONTINUACIÓN)

Patchcords:

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Funda LSOH:___si, ___no, hilos/cable _____.

Máxima pérdida inserción(SM/MM): ____/____db

Mínima pérdida de retorno(SM/MM): ____/____db

Patcheras:

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Cantidad de puertos por patchera _____ Tamaño_____(UR)

Canalizaciones

Dimensiones del ducto interconexión filas(cobre/fibra): ____/____ (mm) ancho,
____/____ (mm) alto

Dimensiones del ducto por fila(cobre/fibra): ____/____ (mm) ancho,
____/____ (mm) alto

Color(cobre/fibra): ____/_____.

Dimensiones del ducto hacia exterior de la sala: ____/____ (mm) ancho, ____
/____ (mm) alto

ANEXO E – PLANILLA DE DATOS DE SISTEMAS CONTRA INCENDIOS

AGENTE DE EXTINCIÓN: _____

SISTEMA DE DETECCIÓN TEMPRANA

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Vida útil____ años

Tiempo de detección____seg

Sensibilidad de detección de obscuración desde _____ a _____ % por metro.

MÓDULO DE MONITOREO

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

PANEL DE CONTROL DEL SISTEMA DE EXTINCIÓN

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

CABLE DE LAZO

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

OTROS ELEMENTOS CONTEMPLADOS EN EL SUMINISTRO

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

ANEXO F – OTROS

SENSORES DE TEMPERATURA DE RACK

Elemento de sensado de temperatura:

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Otros elementos:

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Powercords

Conector_____, Largo__ft, Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Conector_____, Largo__ft, Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Conector_____, Largo__ft, Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Conector_____, Largo__ft, Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Conector_____, Largo__ft, Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Conector_____, Largo__ft, Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Conector_____, Largo__ft, Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

Conector_____, Largo__ft, Marca_____, Modelo_____, Numero de parte_____

ANEXO G – DATOS DE MATERIALES A INSTALAR SUMINISTRADOS POR UTE

UTE dispone para el rackeo en los racks, de PDUs monitoreables del tipo Zero-U. Los racks suministrados deberán permitir el montaje de las mismas, en la parte trasera del rack, en las chapas destinadas para tal fin, sin interferir con la instalación de los servidores.

Las PDU disponibles en UTE son marca SIEMON modelo 7CV22-BA24E-K1A, por más información acceder al siguiente link: <https://www.siemon.com>.

Una de las PDU será mostrada en la visita, montada en un rack de otra marca.

ANEXO H – ANTECEDENTES

Detallar los antecedentes de trabajos similares en los últimos 10 años del oferente o empresas subcontratadas propuestas en este llamado. Las instalaciones dadas como referencia deben estar en funcionamiento a la fecha de presentación de oferta.

En la columna “requisitos mínimos de antecedentes” se detallan los requisitos mínimos que deben tener las referencias presentadas para que sea considerada la oferta.

En la columna “oferente o subcontrato” deberá indicar el nombre del oferente en caso que los trabajos relativos al ítem los haga con personal propio, o el nombre de la empresa subcontratada para el presente llamado, en caso que el personal que realizará los trabajos pertenezca a dicha empresa.

Deberá incluirse en la tabla la nómina de las empresas a las cuales el oferente haya entregado suministros similares al objeto de esta licitación, debiendo indicar en casilla referencias:

- Marca y modelo de los suministros.
- Cantidades.
- Fecha de inicio y fin.
- Contacto.

| RUBRO | REQUISITOS MINIMOS DE ANTECEDENTES | OFERENTE O SUBCONTRATO | REFERENCIAS |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------|
| Piso técnico | al menos 100 m2 de piso técnico para sala de cómputos | | |
| Sistemas de seguridad | al menos una referencia de detección y extinción del mismo agente de extinción ofertado. | | |
| Racks y Contención | Instalación de al menos 50 racks, para salas de cómputos. | | |

| | | | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Cableado estructurado | Instalación de al menos 1000 enlaces CAT 6A y al menos 500 hilos de fibra óptica con la marca ofrecida | | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

ANEXO I – INTEGRACION DE LA PLANTILLA DE SERVICIO – DECLARACIÓN JURADA

_____(Nombre y CI)_____, en representación de _____(empresa y RUT)_____, para el servicio solicitado por Orden de compra (_____), declara que:

1. Con fecha ____(dd/mm/aa)_____, se incorporan a o retiran de la prestación del servicio, las siguientes personas:

| | Nombre | CI | Incorpora/retira |
|---|--------|----|------------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |

2. Que para cada una de las incorporaciones, ha solicitado y verificado la adecuación al rol asignado considerando los ítems que tilda:
 - ☐ formación curricular
 - ☐ antecedentes laborales
 - ☐ test psico laboral
3. Que notificará a UTE cualquier alta o baja de las personas asignadas al servicio dentro de la vigencia de la contratación originada por la referida Orden de Compra.

Montevideo, fecha (dd/mm/aa)

Firma

ANEXO J- CERTIFICADO DE VISITA (INSPECCIÓN)

La Empresa _____

Oferente en la Licitación N° _____

Inspeccionó detalladamente las instalaciones relativas a dicha licitación el día
___/___/___

Representante de la Empresa:

Nombre _____

Cargo _____

C.I. _____

Firma y aclaración de firma del representante de UTE

ANEXO K- CUADRO DE COTIZACIÓN

Se deberá de presentar la cotización en el siguiente formato.

El oferente podrá agregar otros ítems a la tabla que crea necesarios para la correcta instalación, los cuales serán adicionados a la tabla según corresponda e incluidos en el comparativo total de precios.

En caso de que el contratista requiera materiales o mano de obra adicionales para la ejecución de lo solicitado por pliego, que no hayan sido contemplados en su tabla de cotización, deberán de ser suministrados por el mismo sin costo adicional para UTE.

Cuadro general

| ITEM | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | MONEDA | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|--------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------|--------|-----------------|--------------|
| PISO TÉCNICO | | | | | |
| 1. | 1 | Suministro de baldosas de Inyección | 36 | USD | |
| 1. | 2 | Suministro de dämpers | 36 | USD | |
| 1. | 3 | Suministro de gromets 10x10cm | 32 | USD | |
| 1. | 4 | Suministro de gromets 20x20cm | 4 | USD | |
| 1. | 5 | Otros suministros piso técnico(pedestales,largueros, baldosas,etc) | 1 | USD | |
| 1. | 6 | Instalación del Piso Técnico | 1 | \$ | |
| RACKS Y CONTENCIÓN | | | | | |
| 2. | 1 | Suministro Racks SA | 24 | USD | |
| 2. | 2 | Suministro Racks F14,I14,F18,I18 | 4 | USD | |
| 2. | 3 | Suministro Racks I15,F15,I16,F16 | 4 | USD | |
| 2. | 4 | Suministro Racks I19,I20,F19,F20 | 4 | USD | |
| 2. | 5 | Suministro Sistema de Contención | 1 | USD | |
| 2. | 6 | Instalación de los suministros sub-ítems 1 a 5 | 1 | \$ | |
| CABLEADO ESTRUCTURADO: sistema de cobre c/instalación | | | | | |
| 3. | 1 | Suministro de patcheras | 42 | USD | |
| 3. | 2 | Suministro de conectores para Patchera (jack) | 1032 | USD | |
| 3. | 3 | Suministro de cable (bobina 300m) | 19 | USD | |
| 3. | 5 | Instalación de los suministros sub-ítems 1 a 3 | 1 | \$ | |
| CABLEADO ESTRUCTURADO: sistema de fibra c/instalación | | | | | |
| 4. | 1 | Suministro de patcheras | 36 | USD | |
| 4. | 2 | Suministro de modulos de acople monomodo | 15 | USD | |
| 4. | 3 | Suministro de modulos de acople multimodo | 48 | USD | |
| 4. | 4 | Suministro de trunks multimodo, varios largos, nivel 3 | 40 | USD | |
| 4. | 5 | Suministro de trunks monomodo, varios largos, nivel 3 | 5 | USD | |
| 4. | 6 | Suministro de trunks multimodo, nivel 3 a nivel 2 | 8 | USD | |
| 4. | 7 | Suministro de trunks monomodo, nivel 3 a nivel 2 | 8 | USD | |
| 4. | 8 | Instalación de los sub-ítems 1 a 7 | 1 | \$ | |
| CABLEADO ESTRUCTURADO: otros | | | | | |
| 5. | 1 | Suministro de canalizaciones (bandejas y puestos) | 1 | USD | |
| 5. | 2 | Mano de obra adicional: 400h especializado+600h | 1 | \$ | |

| ITEM | | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | MONEDA | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|-----------------|--------------|
| | | ayudante | | | | |
| 5. | 3 | Instalación de sub-ítem 1 | 1 | \$ | | |
| | | CABLEADO ESTRUCTURADO: suministros sin instalación | | | | |
| 6. | 1 | Suministro de patchcords de cobre 2 metros | 250 | USD | | |
| 6. | 2 | Suministro de patchcords de cobre 2.5 metros | 450 | USD | | |
| 6. | 3 | Suministro de patchcords de cobre 3 metros | 250 | USD | | |
| 6. | 4 | Suministro de patchcords de fibra monomodo 2 metros | 50 | USD | | |
| 6. | 5 | Suministro de patchcords de fibra monomodo 2.5 metros | 50 | USD | | |
| 6. | 6 | Suministro de patchcords de fibra monomodo 3 metros | 50 | USD | | |
| 6. | 7 | Suministro de patchcords de fibra multimodo 2 metros | 200 | USD | | |
| 6. | 8 | Suministro de patchcords de fibra multimodo 2.5 metros | 200 | USD | | |
| 6. | 9 | Suministro de patchcords de fibra multimodo 3 metros | 100 | USD | | |
| 6. | 10 | Suministro de trunks de fibra monomodo 11 metros | 2 | USD | | |
| 6. | 11 | Suministro de trunks de fibra monomodo 13 metros | 2 | USD | | |
| 6. | 12 | Suministro de trunks de fibra multimodo 7 metros | 3 | USD | | |
| 6. | 13 | Suministro de trunks de fibra multimodo 9 metros | 3 | USD | | |
| 6. | 14 | Suministro de trunks de fibra multimodo 11 metros | 4 | USD | | |
| 6. | 15 | Suministro de trunks de fibra multimodo 13 metros | 4 | USD | | |
| 6. | 16 | Suministro de modulos de acople multimodo | 16 | USD | | |
| 6. | 17 | Suministro de modulos de acople monomodo | 5 | USD | | |
| 6. | 18 | Suministro de patcheras de fibra | 8 | USD | | |
| 6. | 19 | Suministro de kit de limpieza de fibra, 2000 limpiezas en total | 1 | USD | | |
| 6. | 20 | Suministro de conectores para patchera de cobre (jack) | 300 | USD | | |
| 6. | 21 | Suministro de patcheras de cobre | 12 | USD | | |
| | | SISTEMA CONTRA INCENDIOS | | | | |
| 7. | 1 | Suministro e instalación de sistema de detección temprana | 1 | USD | | |
| 7. | 2 | Suministro e instalación de sistema de extinción | 1 | USD | | |
| 7. | 3 | Suministro e instalación de barreras antifuego | 1 | USD | | |
| | | OTROS | | | | |
| 8. | 1 | Suministro e instalación de sensores de temperatura de rack | 20 | USD | | |
| 8. | 2 | Suministro e instalación de concentrador para sensores de temperatura de rack (de corresponder) | 1 | USD | | |
| 9. | 1 | Suministro de powercords, c13-c14,6ft,azul | 100 | USD | | |
| 9. | 2 | Suministro de powercords, c13-c14,6ft,rojo | 100 | USD | | |
| 9. | 3 | Suministro de powercords, c13-c14,8ft,azul | 20 | USD | | |
| 9. | 4 | Suministro de powercords, c13-c14,8ft,rojo | 20 | USD | | |
| 9. | 5 | Suministro de powercords, c13-c14,10ft,azul | 20 | USD | | |
| 9. | 6 | Suministro de powercords, c13-c14,10ft,rojo | 20 | USD | | |
| 9. | 7 | Suministro de powercords, c19-c20,6ft,azul | 10 | USD | | |
| 9. | 8 | Suministro de powercords, c19-c20,6ft,rojo | 10 | USD | | |
| | | SUB-TOTAL EN \$ | | | | |
| | | IVA | | | | |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | MONEDA | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|------|-------------|------------------|--------|-----------------|--------------|
| | | TOTAL EN \$ | | | |
| | | SUB-TOTAL EN USD | | | |
| | | IVA | | | |
| | | TOTAL EN USD | | | |

Cuadro Adicionales

| ITEM | SUB-ITEM | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | MONEDA | PRECIO UNITARIO | TOTAL |
|------|----------|--------------------------------|----------|--------|-----------------|-------|
| O | 1 | shuttered para módulo de fibra | | | | |
| | | | | | SUB-TOTAL | |
| | | | | | IVA | |
| | | | | | TOTAL | |

Cuadro desglose de la mano de obra (sub-ítem 5.2):

| DESCRIPCIÓN | PRECIO UNITARIO EN \$ |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| mano de obra adicional – hora técnico especializado | |
| mano de obra adicional – hora técnico ayudante | |

