

**MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL
POLICÍA NACIONAL**



DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN CRIMINAL E INTERPOL

FORMATO No. 2

FORMATO PARA SOLICITAR COTIZACIONES

ADVERTENCIA

Se indica que la cotización requerida servirá de base para la elaboración de un estudio de mercado y, por tanto, no constituye en sí misma una oferta y consecuentemente NO obliga a las partes.

OBJETO

“ADQUISICIÓN, IMPLEMENTACIÓN E INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE MISIÓN CRÍTICA PARA LA DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN CRIMINAL E INTERPOL”

CLASIFICACIÓN UNSPSC	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE
39121000 Tableros de distribución de red eléctrica regulada y no regulada	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	Equipos, suministros y componentes eléctricos	Equipamiento para distribución y conversión de alimentación
46191600 Sistema de detección de incendios	Equipos y Suministros de Defensa, Orden Público, Protección, Vigilancia y Seguridad	Seguridad y Control Público	Equipo contra incendios
46191500 Sistema de extinción de incendios	Equipos y Suministros de Defensa, Orden Público, Protección, Vigilancia y Seguridad	Seguridad y Control Público	Prevención de incendios
46171600 Sistema de extinción de incendios	Equipos y Suministros de Defensa, Orden Público, Protección, Vigilancia y Seguridad	Seguridad, vigilancia y detección	Equipo de vigilancia y detección
26121600 Fibra óptica Cableado UTP	Maquinaria y Accesorios para Generación y Distribución de Energía	Alambres, cables y arneses	Cables eléctricos y accesorios
43223300 Rack	Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones	Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y datos	Dispositivos y equipos para instalación de conectividad de redes y Datacom

	43222600 Switch	Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones	Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y datos	Equipo de servicio de red
	40101700 Aires acondicionados de precisión	Componentes y Equipos para Distribución y Sistemas de Acondicionamiento	Calefacción, ventilación y circulación del aire	Enfriamiento
	72151600	Servicios de edificación, construcción de instalaciones y mantenimiento	Servicios de mantenimiento y construcción de comercio especializado	Servicios de sistemas especializados de comunicación
VALIDEZ DE LA COTIZACIÓN	La cotización debe tener una validez mínima de 90 días calendario.			
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	<u>ANEXO: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS</u>			
CONDICIONES DE CONTRATACIÓN	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplir con el objeto contractual. 2. Garantizar la disponibilidad del servicio los siete (07) días de la semana las veinticuatro (24) horas del día durante la vigencia del servicio. En caso de presentarse indisponibilidad del servicio, el contratista repondrá el tiempo, siendo adicionado a la fecha de finalización del contrato sin que se genere un costo adicional para la Policía Nacional. 3. El contratista no trasladará a terceros la responsabilidad que se pueda generar ante la indisponibilidad del servicio. 4. Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones y trabas. 5. Responder en los plazos que la POLICÍA NACIONAL establezca en cada caso, los requerimientos de aclaración o de información que le formule. 6. Cumplir cabalmente con sus obligaciones, frente al Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales (Cajas de Compensación Familiar, Sena e ICBF), por cuanto el cumplimiento de esta obligación es requisito indispensable para la realización de cualquier pago. 7. Constituir en debida forma y aportar al Grupo de contratos del Área Logística y Financiera de la Dirección de Investigación Criminal e INTERPOL o quien haga sus veces, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la suscripción del contrato, la Garantía Única. 8. Guardar la confidencialidad de toda la información que le sea entregada y que se encuentre bajo su custodia o que por cualquier otra circunstancia deba conocer o manipular y responderá civil, penal y disciplinariamente por los perjuicios de su divulgación y utilización indebida que por sí o por un tercero se cause a la administración o a terceros. 9. No acceder a peticiones o amenazas, de quienes actuando por fuera de la ley pretendan obligarlo a hacer u omitir algún acto o hecho, el CONTRATISTA deberá Informar de tal evento a la Dirección de Investigación Criminal e INTERPOL de la Policía Nacional y a las autoridades competentes para que se adopte las medidas necesarias. 10. Mantener activa la cuenta corriente o de ahorros reportada para los pagos con el fin de evitar traumatismos en el proceso de ejecución del contrato. 		

		<ol style="list-style-type: none"> 11. Restituir a LA POLICÍA NACIONAL los elementos que haya colocado a su disposición para el desarrollo del objeto contractual, cuando se lo requiera o al finalizar el contrato, en caso de que se hayan suministrado. 12. Para la facturación de los bienes o servicios contratados, se debe tener en cuenta los lineamientos y parámetros contemplados en la circular externa 016 del 09 de marzo de 2021 establecidos por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, por medio del cual se implementa el modelo de recepción de facturas de venta, notas débito y/o notas crédito, la cual es de obligatorio cumplimiento, de acuerdo con la Directiva Presidencial 09 del 17 de septiembre de 2020 "Lineamientos para el Pago de Proveedores del Estado" y la Resolución No. 000042 del 05 de mayo de 2020, "Por la cual se desarrollan los sistemas de facturación, los proveedores tecnológicos" y el registro de la factura electrónica de venta. 13. Las demás obligaciones del CONTRATISTA contenidas en el artículo 5° de la Ley 80 de 1993, así mismo, será civil y penalmente responsable por sus acciones u omisiones en la actuación contractual. 14. El contratista deberá garantizar la realización de un estudio técnico previo para cada elemento que asegure el correcto funcionamiento de todos los equipos objeto del contrato, contemplando la totalidad de elementos, materiales y accesorios requeridos para la adecuada instalación y operación de cada uno de sus componentes. Así mismo, deberá suministrar, instalar y poner en funcionamiento todos los equipos y sus partes integrales, asegurando su óptimo desempeño, sin que ello genere costos adicionales para la Policía Nacional. Todos los componentes deberán ser entregados debidamente instalados, configurados y en pleno funcionamiento, cumpliendo con las condiciones técnicas exigidas.
	FORMA DE PAGO	<p>La Dirección de Investigación Criminal e INTERPOL se obliga a cancelar el valor del contrato que se derive de la presente contratación, en un pago al oferente que resulte adjudicatario del presente proceso signado a la dependencia de Recepción y Análisis de Comunicaciones Interceptadas RACOI, una vez el servicio se encuentre instalado en los sitios acordados y en funcionamiento de acuerdo a lo solicitado por el supervisor del contrato. Previo cumplimiento del objeto contractual, realizada la entrada al almacén respectivo, emitida la respectiva factura; dentro de los sesenta (60) días siguientes a la radicación de la misma, según programación de PAC por parte del Ministerio de Hacienda y Crédito Público y asignación de turno correspondiente, de conformidad con lo establecido en el artículo 19 de la Ley 1150 de 2007.</p>
	RIESGO DE LA CONTRATACIÓN	<p>En el texto de la Póliza Única de Garantía se dejará expresa constancia que se ampara el cumplimiento del contrato, el valor de las multas y la cláusula penal pecuniaria convenida.</p>
	MECANISMO DE COBERTURA DE LOS RIESGOS	<p>los mecanismos de cobertura de riesgo establecidos en el Decreto 4828 de fecha diciembre 24 de 2008, que cubra los siguientes riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - DE CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO: Por el VEINTE por ciento (20%) del valor total del contrato, con una vigencia igual a la vigencia del contrato y SESENTA (60) días calendario más, con inicio en la fecha de suscripción del contrato y de las prórrogas si las hubiere. - CALIDAD DEL SERVICIO: por el CINCUENTA por ciento (50%) del valor del contrato, con una vigencia igual a la vigencia del contrato y un año más, con inicio en la fecha de suscripción del contrato y de las prórrogas si las hubiere. - NO PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES E INDEMNIZACIONES LABORALES: por el CINCO por ciento (5%) del valor del contrato, con una vigencia igual a la vigencia del contrato y tres años más, con inicio en la fecha de suscripción del contrato y de las prórrogas si las hubiere.

En este campo debe ir la indicación específica de que quien cotiza deberá tener en cuenta todos los gastos en los que incurra por la suscripción, legalización y ejecución del contrato, como impuestos, publicaciones, constitución garantía única, transporte, operarios, etc.

**VALOR
OFRECIDO**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
SEÑALIZACIÓN DE SALIDA DE EMERGENCIA	1		
GABINETE O RACK DE COMUNICACIÓN DE 42 U	1		
SISTEMA DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	1		
SOFTWARE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	1		
CÁMARA DOMO PANORÁMICO 180°	1		
SWITCH PARA CÁMARAS	1		
SISTEMA DE ALMACENAMIENTO	1		
SOFTWARE DE VISUALIZACIÓN, CONTROL Y ADMINISTRACIÓN	1		
LECTORES DE BIOMÉTRICO FACIAL	1		
SISTEMA DE APERTURA	1		
SISTEMA CENTRAL DE CONTROL DE ACCESO	1		
SERVIDOR CONTROL DE ACCESO	1		
SOFTWARE DE CONTROL DE ACCESO	1		
AIRE ACONDICIONADO DE EXPANSIÓN DIRECTA CON CAPACIDAD NOMINAL DE 30 KW	1		
SOFTWARE MONITOREO (DCIM)	1		
ACONDICIONAMIENTO DEL ESPACIO			
INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ACONDICIONAMIENTO DEL ESPACIO	1		
COMPONENTE ELÉCTRICO			
INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CANALIZACIONES Y BANDEJAS ELÉCTRICAS	1		
INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CANALIZACIONES CON TUBERÍA EMT	1		
INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN	1		
INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO EQUIPAMIENTOS ELÉCTRICOS	1		
INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO E INTEGRACIÓN CON (UPS Y PLANTA GENERADORA ELECTRICA PERTENECIENTES A LA POLICIA NACIONAL)	1		
INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTOACOMETIDAS ELÉCTRICAS PARA LOS GABINETES AL RACK PDU VERTICAL	1		
INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS CON CABLE FLEXIBLE	1		
INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTOACOMETIDAS	1		


	ELÉCTRICAS DEL DATA CENTER LADO A Y LADO B			
	INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO SALIDAS ELÉCTRICAS INSTALADAS EN CANALETA, DUCTERÍA CONDUIT E.M.T., PVC.	1		
	INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO SISTEMA DE TIERRAS PARA TELECOMUNICACIONES	1		
	INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO PDU DE RACKS	1		
COMPONENTE CONECTIVIDAD AREA BLANCA DATA CENTER				
	INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CABLEADO ESTRUCTURADO FIBRA ÓPTICA OM4 PARA DATA CENTER, CON TODOS SUS COMPONENTES Y ACCESORIOS.	1		
COMPONENTE ÁREA BLANCA				
	INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO CONFINAMIENTO O CONTENCIÓN DE PASILLO	1		
	INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO PISO TÉCNICO (PISO ELEVADO)	1		
COMPONENTES DE SEGURIDAD				
	INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO SISTEMA DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	1		
	INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO CCTV	1		
	INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO SISTEMA DE ACCESO BIOMETRICO	1		
COMPONENTE DE ENFRIAMIENTO				
	INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO AIRES ACONDICIONADOS TIPO INROW	1		
PLAZO PARA PRESENTAR COTIZACIONES	<p>El plazo para remitir la cotización es de tres días hábiles contados desde que reciba el correo donde se notifica y debe ser enviado por cualquiera de los siguientes medios, así:</p> <p>EMAIL: djiin.graco-sop@policia.gov.co</p> <p>Conmutador: 5159700 Ext. 30474 Celular 3228443232</p>			

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS

1. ACONDICIONAMIENTO DEL ESPACIO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
1.1	Despeje del área blanca del data center		
1.1.1	<ul style="list-style-type: none"> a. Retirar las tuberías de cableado estructurado y material de cable UTP contenido en ellas. b. Sellar los pases de placa de los sistemas que no se van a utilizar en la implementación. c. Desmontar el cielo raso existente con sus soportes, solo del área blanca del data center. d. Retirar todos los elementos del techo que queden fuera de servicio, tales como ductos de ventilación, canaletas, tuberías eléctricas y de agua, luminarias, etc. e. Anular, retirar o suspender los rociadores de agua del sistema de extinción del edificio, y si es posible suspender la tubería de extinción que pasa sobre el área blanca. f. Realizar disposición final a los residuos en un área adecuada según normatividad ambiental vigente g. Durante la ejecución de los trabajos de acondicionamiento del espacio, se deben realizar cerramientos con polisombra para evitar se generen residuos contaminantes en los alrededores del área a intervenir. 		
1.2	Acondicionamiento de muros		
1.2.1	Todos los muros del área blanca deberán ser resanados y pintados con dos manos de pintura acrílica lavable tipo 2.		
1.2.2	Suministro e instalación de lámina superboard o en lámina de yeso RF120 de 5/8" ASTM C 1396 dos caras base 9 cortafuego dos caras de 120 minutos con aislamiento en lana mineral de roca entre el muro, mortero premezclado estructural. el muro debe ser ubicado de techo a piso con especificación F120 en super board con clasificación de resistencia al Fuego de mínimo 2 horas: El muro a implementar será para separar el Área Blanca del NOC y en donde se instale la puerta principal de acceso al área blanca.		
1.2.3	Realizar el ajuste del espacio en el muro del área blanca de forma tal que permita la instalación de la puerta de entrada al Data Center, tanto en alto como en ancho, para que se adapte al tamaño de la puerta solicitada.		
1.2.4	Se debe realizar el refuerzo en el muro que sostendrá la puerta cortafuego con perfiles metálicos.		
1.2.5	Con la oferta se deberá entregar el detalle constructivo y los informes de ensayo de resistencia al fuego de los muros ofertados.		
1.3	Sellado de ventana		
1.3.1	La ventana exterior que está en el área destinada para el data center debe ser sellada con el mismo material del muro antes especificado; el muro a instalar será: superboard cortafuego dos caras de 120 minutos con aislamiento en lana mineral de roca entre el muro, mortero premezclado estructural.		
1.4	Acondicionamiento de techo		
1.4.1	Se debe aplicar un acabado con pintura vinilo tipo 1 en toda el área del techo del data center. Todas las grietas que puedan existir en el techo deben ser resanadas mediante un procedimiento que permita desprender los sedimentos, limpiar el área afectada, aplicar una capa generosa de sellador, nivelar el producto aplicado que permita la aplicación de un vinilo para mimetizar el área afectada. El techo se debe entregar de tal manera que después de realizada la intervención no desprenda residuos, sedimentos, etc., a los equipos y al área del data center.		
1.5	Aislamiento hidráulico del techo con barreras impermeables		
1.5.1	Al retirar el techo falso quedaran a la vista tuberías de suministro de agua, tuberías de aguas lluvias y de extinción de incendio por agua, sobre el área blanca del data center, para prevenir posibles fugas de agua se debe realizar lo siguiente:		
1.5.2	<ul style="list-style-type: none"> a. Se debe realizar la protección de tuberías de suministro de agua y de aguas lluvias o cualquier otra tubería que pueda ocasionar una fuga de agua. b. Debajo de las tuberías de suministro de agua y de aguas lluvias o cualquier otra tubería que genere posibles fugas o derrames de agua, se debe colocar una barrera impermeable conformada por bandejas de lámina de acero, debidamente pintadas con pintura epóxica antioxidante. Estas bandejas serán la barrera de contención ante cualquier fuga de agua. c. Las canaletas o bandejas de las tuberías se les construirá un sistema de drenaje hacia el exterior del edificio. d. Sobre estas bandejas de captación de agua se colocarán sensores de presencia de líquido, el cual se debe monitorear con el DCIM del datacenter. Las especificaciones se pueden revisar en el capítulo de software de monitoreo ambiental DCIM. 		
1.6	Pases de placa		
1.6.1	Para realizar el ingreso al área blanca del datacenter de canalizaciones que traigan las acometidas eléctricas, las tuberías de los Aires Acondicionados de precisión y el ingreso de backbone de fibra óptica, se debe realizar pases de placa entre el primer piso y el sótano, realizando perforaciones con saca núcleos, luego retirando las rebabas alrededor del rectángulo para lograr la medida de la canalización o bandeja de tubos.		
1.6.2	Todo ingreso al área blanca por muro o por placa, una vez se instalen las canalizaciones o tuberías y cableados respectivos, debe sellarse con sellos cortafuego. Las especificaciones de los sellos cortafuego se encuentran más adelante.		
1.7	Puerta de acceso al área blanca del data center		
1.7.1	La puerta de acceso al área blanca del data center debe ser del tipo cortafuego y debe tener las siguientes características:		
1.7.2	Resistencia al fuego: La construcción, composición y estructura de las puertas de emergencia cortafuego debe garantizar la resistencia al fuego por un periodo de 120 minutos (RF120), conservando durante este tiempo las características de estabilidad, estanqueidad perimetral, no emisión de gases inflamables y el aislamiento térmico.		
1.7.3	Resistencia mecánica al fuego La estructura de las puertas emergencia cortafuego debe mantener una excelente estabilidad estructural en el momento de una conflagración y durante 120 minutos de exposición a una temperatura exigida según la curva de		

1. ACONDICIONAMIENTO DEL ESPACIO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	temperatura para control de ensayos, por encima de 900°C, la puerta mantendrá sus características de funcionamiento.		
1.7.4	Estabilidad (integridad): Las puertas de emergencia cortafuego debe mantener su integridad estructural, no permitiendo en ningún momento la salida de llamas ni de gases calientes, garantizando la seguridad de ignición en materiales combustibles en el exterior.		
1.7.5	Estanqueidad: Las puertas de emergencia cortafuego debe impedir en todo momento la salida de llamas y de gases calientes, garantizando la seguridad en el exterior.		
1.7.6	No emisión de gases inflamables: La robustez estructural de las puertas de emergencia cortafuego, deben mantener un hermetismo permanente durante el periodo de exposición al fuego, de forma tal que los gases sean retenidos en su interior, protegiendo de cualquier tipo de ignición el lado de la cara no expuesta.		
1.7.7	Aislamiento térmico: La resistencia al fuego durante el periodo de tiempo estipulado se hace por medio de manta cerámica de características especiales, la cual en conjunto con la estructura interna de la hoja impiden la transmisión de calor hacia la parte externa de la puerta.		
1.7.8	Elemento de conexión o puente térmico La puerta cortafuego debe contar con un elemento de conexión térmica presente en contorno de las hojas y en la estructura interna.		
1.7.9	Dispositivo antipánico: La puerta cortafuego debe contar con una cerradura antipánico que abrirá desde adentro tan solo con la aplicación de presión, aun cuando se encuentre asegurada con llave desde el exterior.		
1.7.10	<p>CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN</p> <p>Hojas Las bandejas internas y externas de las puertas cortafuego deben fabricarse con lamina de acero calibre 16, ensambladas tipo panel, asegurándose mediante tapa inferior, el contacto de las hojas debe asegurarse con inyección de soldadura. La separación de las bandejas será de 5.0 cm, albergando en su interior capas de manta cerámica, las cuales son comprimidas en el interior de la estructura.</p> <p>Marco El marco de la puerta de emergencia cortafuego debe ser de tipo recto fabricado con lamina de acero calibre 16, el cual debe ser cargado en concreto para dar una base firme de soporte a las hojas. Diseño del marco.</p>  <p>Aislante térmico El aislamiento térmico utilizado en las puertas de emergencia cortafuego debe ser de propiedades cerámicas 1260°C, con medidas de compresión propias. La conductividad térmica, al igual que el diseño de la puerta garantice que la cara exterior no produzca ignición de ningún tipo.</p> <p>Bisagras Las bisagras utilizadas son de tipo encapsulado, se utilizan tres (3) bisagras para soportar cada una de las hojas que conforman la puerta de emergencia cortafuego</p> <p>Sello Intumescente: Burlete perimetral que se expande con el calor para sellar gases y humo.</p>		
1.7.11	Las puertas deben tener certificados NFPA80 y ultima versión del RETIE		
1.7.12	Deberá contar con un mecanismo de cerrado automático y abatir hacia fuera del ambiente de tecnologías de la información, debe permitir salir a cualquier persona aún en ausencia de energía eléctrica.		
1.7.13	Las dimensiones de la puerta cortafuego debe ser: de un ancho libre mínimo de 1.20m y una altura libre de 2.30 m.		
1.7.14	Pintura Electrostática (la puerta de acceso al Data Center debe ser pintada externamente en el mismo color de las demás de las entradas a los salones del Edificio donde está el Data Center).		
1.7.15	Deberá contar con la señalización exterior correspondiente del Datacenter.		

2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
2.1.	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACIONES Y BANDEJAS ELECTRICAS		
2.1.1.	Suministro instalación Suministro e instalación de canalizaciones de sistema porta cable tipo rejilla		
2.1.1.1.	Se utilizará sistema porta cable tipo malla con el fin de proporcionar un soporte de cables eficaz, resistente y duradero.		

2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>Adicional a esto, se busca un sistema que permita flexibilidad, adaptabilidad y optimización de los tiempos de instalación. Debe ser tipo malla electrozincada para uso interior y accesorios de montaje originales de la misma marca de la bandeja tipo malla. Para tal fin, el proveedor debe suministrar los certificados de cumplimiento de acuerdo con el RETIE vigentes para este producto.</p> <p>El contratista debe instalar la bandeja porta cables tipo malla fijándola a las vigas y viguetas de la placa a través de soportes de varilla roscada y riel estructural, los cuales deben estar ubicados cada 1,5 m en trayectos longitudinales y a 0,6 m de cualquier adaptador. Las bandejas deberán estar instaladas de forma que garanticen nivel, plomo y altura de instalación perfectos, verificando que todos y cada uno de los tramos estén correctamente fijados. El terminado de la bandeja debe garantizar que no existan ningún tipo de superficies cortantes que puedan dañar la integridad del cable.</p> <p>El contratista tiene que considerar que la disposición de bandejas corriendo por techo debe ser tal que no interfiera con otros dispositivos ubicados en el techo, tal como lámparas, ductos y bandejas de la red eléctrica, ductos de aire acondicionado y de la red del sistema contra incendio, entre otros.</p>		
<p>2.1.1.2.</p>	<p>Para la distribución del cableado se utilizará bandeja metálica porta cable tipo malla fabricada con hilos de acero, soldados ensamblados y después perfilados en sus formas finales. La canalización también incluye los ductos para fibra óptica con sus respectivos accesorios para su correcta instalación.</p> <p>Todos los tramos de bandeja tipo malla, deben conectarse equipotencialmente a tierra con un cable de cobre desnudo calibre 6 AWG, continuo en todos los recorridos y derivaciones de la bandeja. El cable debe quedar debidamente soportado y nivelado perfectamente paralelo a la bandeja. Su instalación y fijación a la bandeja debe hacerse con conectores GRIFEQUIP.</p> <p>Las bandejas tipo malla soldadas estarán conformes a la descripción y a las Normas descritas a continuación.</p> <p>Todas las bandejas portan cables serán fabricadas con un borde de seguridad longitudinal soldado en T.</p> <p>Todas las formas serán hechas directamente sobre sitio, según las indicaciones del fabricante.</p> <p>La deflexión característica de la bandeja porta cable será al máximo igual a un 1/200E de la distancia entre dos soportes y probado según la norma CEI 61537.</p> <p>La bandeja porta cable será fabricada con una flecha optima de 2m respectando la carga admisible máxima autorizada por el fabricante.</p> <p>El impacto positivo de la bandeja porta cable relativo a la disminución de las perturbaciones electromagnéticas será probado por pruebas realizadas por un laboratorio independiente certificado COFRAC</p> <p>Los montajes específicos para una buena protección contra el fuego deberán obtener un certificado E30-E90 establecido por un laboratorio agregado, en conformidad con pruebas descritas en la norma DIN 4102-12.</p> <p>Para juntar los diferentes tramos de bandejas porta cables, se utilizará únicamente los sistemas de unión rápida o sistemas con tornillos de tipo CE25/CE30 hechos, probados mecánicamente y proveídos por el fabricante de bandejas tipo malla.</p> <p>La Resistencia eléctrica de las uniones no superarán los 50 mΩ y será probada según procedimiento descrito en la norma CEI 61537. Bandeja porta cable tipo malla. Incluye accesorios como curvas, uniones, soportes de fijación.</p>  <p>Los sistemas portacables, fabricados a partir de bandejas de acero al carbón, se decapan y se sumergen en un electrolito que contiene zinc. El paso de una corriente eléctrica provoca el electrozincado. Se obtiene un aspecto liso, gris más o menos azulado y más o menos brillante en función del pH del baño electrolítico utilizado. El color y el brillo no repercuten ni positivamente ni negativamente en la resistencia a la corrosión del revestimiento. Norma EN 12329.</p>		

2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE																
	Las bandejas portables en hilo de acero son fabricadas con un diámetro de hilo mínimo: 4,0 mm para las bandejas porta cables hasta anchos de 100 mm. 4,5 mm para las bandejas porta cables de anchos 150 mm y 200 mm. 6,0 mm para las bandejas porta cables de anchos 300 mm hasta anchos 600 mm. Debe permitir una óptima continuidad eléctrica.																		
2.1.1.3.	<p>Red de masa</p> <p>Concepto inseparable de la continuidad eléctrica, la puesta a masa (a veces llamada "puesta a tierra") de una instalación es necesaria y obligatoria para la seguridad de los bienes y de las personas. Además contribuye eficazmente al CEM.</p> <p>La Norma NFC 15-900: « cuando la longitud de la instalación de bandejas porta cables supera los 15 metros, es importante y conveniente realizar enlaces equipotenciales cada 15 o 20 m. »</p> <p>Para sacar provecho de ventajas de seguridad y de CEM, la bandeja porta cable debe estar conectada a la masa de la instalación cada 15 o 20 metros.</p> <p>Para una longitud inferior a 15 o 20 metros, hay que conectar la bandeja porta cable a la masa en cada extremo.</p> <p>En efecto, para evacuar convenientemente las corrientes eventuales de defecto y de ruido, hay que cerrar el circuito eléctrico realizado por la bandeja portable.</p> <p>Se puede realizar la puesta a masa mediante Conductor de protección: el conductor de protección es un medio simple y eficaz para conectar la bandeja portable a la red de masa.</p>																		
2.1.2.	Suministro e instalación de canalizaciones con tubería EMT																		
2.1.2.1.	<p>En caso de utilizar ductería metálica EMT, en el valor del metro lineal se debe incluir cantidad y diámetros de ductería, terminales, contratueras, uniones, codos, conduletas, soportes, sellos y demás accesorios, etc.</p> <p>En el caso de las tuberías metálicas EMT, son utilizadas para la conducción y protección de cables para instalaciones eléctricas en instalaciones de tipo interior, utilizadas en estos sitios como canalización para los sistemas de iluminación, control y cargas de pequeña capacidad generalmente.</p> <p>El contratista debe instalar todos los tubos EMT tal como lo especifican los planos constructivos, utilizando los accesorios correspondientes como lo indican el fabricante y fijando la canalización correctamente a paredes, pisos, techos y tal como lo indican las normas.</p> <p>La ductería EMT será de acero, conformada en frío bajo estrictas normas de calidad, a partir de fleje laminado en frío y soldada por inducción de alta frecuencia. Los tubos serán galvanizados en su exterior por medio de proceso electrolítico y protegidos interiormente con pintura anticorrosiva.</p> <p>No requerirá de rosca para su unión, esta se hará mediante uniones con tornillos de fijación. Esta tubería cumplirá con lo establecido en normas ASTM A-568 y ANSI C80.3. Para garantizar su calidad, la tubería no debe mostrar defecto alguno cuando sea doblada 90° alrededor de un radio igual a 2.5 veces el diámetro exterior del tubo. Tanto los codos, como las uniones y entradas a cajas serán del mismo material de la tubería.</p>																		
2.2.	Suministro e instalación de tableros de distribución																		
2.2.1.	<p>Los tableros de distribución pueden contener interruptores automáticos enchufables (Plug in) o tipo atornillable (Bolt on). Adicional se contemplan las siguientes normas relacionadas a dar cumplimiento de los tableros. Pueden emplearse otras normas internacionalmente reconocidas equivalentes o superiores a las aquí señaladas, siempre y cuando se ajusten a lo solicitado en la presente especificación técnica.</p> <p>Las normas citadas en la presente especificación (o cualquier otra que llegare a ser aceptada por la entidad) se refieren a su última revisión.</p> <table border="1" data-bbox="203 1430 1279 1749"> <thead> <tr> <th data-bbox="203 1430 410 1465">NORMA</th> <th data-bbox="410 1430 1279 1465">DESCRIPCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="203 1465 410 1501">NTC-IEC 61439-1</td> <td data-bbox="410 1465 1279 1501">Conjuntos de equipos de baja tensión. parte 1: reglas generales</td> </tr> <tr> <td data-bbox="203 1501 410 1537">IEC 61439-5</td> <td data-bbox="410 1501 1279 1537">Low-voltage switchgear and controlgear assemblies. part 5: assemblies for power distribution in public networks</td> </tr> <tr> <td data-bbox="203 1537 410 1572">NTC-IEC 60529</td> <td data-bbox="410 1537 1279 1572">Grados de protección dados por encerramientos de equipo eléctrico (código IP)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="203 1572 410 1608">IEC 60947-2</td> <td data-bbox="410 1572 1279 1608">Low-voltage switchgear and controlgear - part 2: circuit-breakers</td> </tr> <tr> <td data-bbox="203 1608 410 1644">NTC ISO 2859-1</td> <td data-bbox="410 1608 1279 1644">Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad -NAC- para inspección lote a lote.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="203 1644 410 1680">NTC-IEC 62262</td> <td data-bbox="410 1644 1279 1680">Grados de protección proporcionados por los encerramientos de equipos eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="203 1680 410 1749">NTC 3916</td> <td data-bbox="410 1680 1279 1749">Método de ensayo para la resistencia a la tracción de recubrimientos, utilizando probadores portátiles de adherencia</td> </tr> </tbody> </table> <p>Los tableros suministrados deben de estar certificados con normativa de acuerdo a la última versión del RETIE de no tener esta certificación el tablero no será aceptado por la entidad ni se deberá ser instalado sin antes demostrar dicha certificación.</p>	NORMA	DESCRIPCIÓN	NTC-IEC 61439-1	Conjuntos de equipos de baja tensión. parte 1: reglas generales	IEC 61439-5	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies. part 5: assemblies for power distribution in public networks	NTC-IEC 60529	Grados de protección dados por encerramientos de equipo eléctrico (código IP)	IEC 60947-2	Low-voltage switchgear and controlgear - part 2: circuit-breakers	NTC ISO 2859-1	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad -NAC- para inspección lote a lote.	NTC-IEC 62262	Grados de protección proporcionados por los encerramientos de equipos eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)	NTC 3916	Método de ensayo para la resistencia a la tracción de recubrimientos, utilizando probadores portátiles de adherencia		
NORMA	DESCRIPCIÓN																		
NTC-IEC 61439-1	Conjuntos de equipos de baja tensión. parte 1: reglas generales																		
IEC 61439-5	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies. part 5: assemblies for power distribution in public networks																		
NTC-IEC 60529	Grados de protección dados por encerramientos de equipo eléctrico (código IP)																		
IEC 60947-2	Low-voltage switchgear and controlgear - part 2: circuit-breakers																		
NTC ISO 2859-1	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad -NAC- para inspección lote a lote.																		
NTC-IEC 62262	Grados de protección proporcionados por los encerramientos de equipos eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)																		
NTC 3916	Método de ensayo para la resistencia a la tracción de recubrimientos, utilizando probadores portátiles de adherencia																		
2.2.2.	<p>Condiciones de la envolvente o encerramiento (también llamado gabinete o armario)</p> <p>Los Tableros de Distribución serán un conjunto de gabinetes auto soportados e integrados, que contendrán los elementos de maniobra, control, completamente centralizado, con componente de medida y comunicaciones, para alimentar cargas</p>																		

2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>eléctricas previstas en el proyecto para el que se hace el suministro minimizando el ingreso de polvo y agua, con un grado de protección de acuerdo con la tabla 110-28 del NTC-2050-2022.</p> <p>Los encerramientos destinados a tableros deben cumplir los siguientes requisitos adaptados de normas tales como IEC 60529, IEC 60695-2-11, IEC 60695-2-5, IEC 61439-1, IEC 62208, IEC 62262, UL 50, UL 65, NTC 1156, ANSI/NEMA-250 o ASTM 117.</p> <p>La estructura del tablero debe ser un conjunto de envolventes prefabricados que permiten rápida y fácilmente cualquier modificación. En general, cada tablero deberá disponer de una compartimentación diferenciándose completamente el compartimiento de barras y los compartimientos de interruptores.</p> <p>Las compartimentaciones deberán hacerse mediante tabiques metálicos y toda la estructura deberá garantizar una sólida conductividad entre todas sus partes, que garantice el efectivo aterrizamiento de toda la masa metálica para una efectiva protección del personal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los tableros deben fabricarse de tal manera que las partes energizadas peligrosas no deben ser accesibles y las partes energizadas accesibles no deben ser peligrosas, tanto en operación normal como en caso de falla. • Tanto la envolvente como la tapa de un tablero, debe ser construido en lámina de acero, cuyo espesor y acabado debe resistir los esfuerzos mecánicos, eléctricos y térmicos, para los que fue diseñado. • El encerramiento del tablero de distribución, accesible sólo desde el frente; cuando sea metálico debe fabricarse en lámina de acero de espesor mínimo 0,9 mm para tableros hasta de 12 circuitos y en lámina de acero de espesor mínimo 1,2 mm para tableros desde 13 hasta 42 circuitos. • Los encerramientos deben tener un grado de protección contra sólidos no mayores de 12,5 mm, líquidos de acuerdo con el lugar de operación y contacto directo, mínimo IP 42 o su equivalente NEMA. • Los encerramientos de los tableros deben resistir los efectos de la humedad y la corrosión, verificados mediante pruebas bajo condiciones de rayado en ambiente salino, durante mínimo 240 horas, sin que la progresión de la corrosión en la raya sea mayor a 2 mm. Para ambientes corrosivos la duración de la prueba no podrá ser menor a las 400 horas. El productor debe indicar cual tipo de prueba realizó. • Los encerramientos deben ser resistentes a impactos mecánicos externos mínimo grado IK 05. • Los compuestos químicos utilizados en la elaboración de las pinturas para aplicar en los tableros, no deben contener TGIC (Isocianurato de Triglicidilo). Proceso de recubrimiento de aplicación de pintura electrostática epoxi poliéster en polvo RAL según defina la Policía Nacional. • Toda la lámina utilizada en la fabricación de los tableros deberá pasar por un proceso de pintura Epoxi Poliéster, el cual consiste en: <ul style="list-style-type: none"> • Desengrase, a temperatura de 60°C, 15 minutos con productos alcalinos. • Enjuague activado, a temperatura ambiente. • Fosfatación en zinc, a temperatura de 50°C, 5 min. • Enjuague con agua pura. • Pasivado, a temperatura de 50°C, 3 min. • Secado al aire. • Pintura poliéster epódica a 180°C, 16 min. • Enfriamiento a temperatura ambiente. <p>El acceso a los tableros puede ser por la parte, trasera, lateral y delantera, esta última por medio de puertas abisagradas, cuya apertura garantice mínimo 120°, en algunos casos especiales se podrá requerir puertas de acceso con bisagras, trasera y lateral para facilitar el mantenimiento y conexonado del tablero.</p> <p>Las dimensiones del tablero serán tales que, permitan la apertura de sus puertas y que no afecten a las de los demás, así como el desplazamiento del personal al interior del cuarto asignado.</p> <p>La entrada de cables de fuerza y control puede ser por la parte inferior o superior, se debe garantizar que las entradas y salidas del cableado o tubería debe ser por pasa cables o elementos diseñados para tal fin que garanticen el nivel de protección del tablero y su hermeticidad.</p> <p>Todos los equipos instalados dentro del tablero deben ser instalados en una placa de montaje dedicada, diseñada para uno o varios equipos del mismo tipo, reagrupando equipos de protección de la misma naturaleza y distinguiendo en el interior del tablero la función de cada dispositivo o grupo de dispositivos.</p> <p>Por razones de seguridad y especialmente cuando la puerta puede ser abierta mientras el tablero se encuentra operando, todas las partes energizadas del tablero deben estar cubiertas por barreras físicas, que impidan el contacto directo en todo el perímetro de la zona de las barras, estas pueden ser frentes muertos o acrílicos y aislantes que aíslen el sistema debido a algún contacto accidental.</p> <p>Todos los componentes de los tableros podrán ser montados y desmontados por la parte frontal del tablero.</p> <p>Todas las conexiones atornilladas tendrán dispositivos que impidan que éstas se aflojen, y un sistema para que no caigan accidentalmente tuercas en los equipos.</p> <p>Deberá contar con estructura de fijación a piso, de acuerdo con lo estipulado con la interventoría de la entidad.</p>		

2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>Según lo demande el diseño se deberá suministrar e instalar una base, para que sea sobre esta se fije y soporte el tablero.</p> <p>El proponente favorecido deberá tener presente en el suministro e instalación de estos un plano para localización final de los tableros, y las rutas de acceso de estos en los espacios e igualmente y como parte de lo suministrado, entregar todos los pernos requeridos para anclaje de los tableros al piso o pared.</p> <p>El tablero tendrá los medios apropiados de izamiento para permitir su manejo en el sitio. También se puede movilizar en montacargas, empleando la estiba sobre la cual se despacha.</p>		
2.2.3.	<p>Partes conductoras de corriente</p> <p>Las partes de los tableros destinadas a la conducción de corriente en régimen normal deben cumplir los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Los barrajes deben estar contruidos en cobre. Independiente al material deben facilitar la conexión de conductores con perforaciones prefabricadas que se ajustan al diseño del tablero, garantizando conexión directa entre los barrajes y conexiones prefabricadas desarrolladas por el fabricante original, no se debe utilizar el hierro o el acero en una parte que debe conducir corriente en régimen normal. ● Los barrajes deben estar rígidamente sujetos a la estructura del encerramiento, sobre materiales aislantes para la máxima tensión que pueda recibir. Para asegurar los conectores a presión y los barrajes se deben utilizar tornillos y tuercas de acero con revestimiento que los haga resistentes a la corrosión o de bronce. Los revestimientos deben ser de cadmio, zinc, estaño o plata; el cobre y el latón no se aceptan como revestimientos para tornillos de soporte, tuercas ni terminales de clavija de conexión. Todo terminal debe llevar tornillos de soporte de acero en conexión con una placa terminal no ferrosa. ● La capacidad de corriente de los barrajes de fase no debe ser menor que la máxima corriente de carga proyectada o la capacidad de los conductores alimentadores del tablero, excepto si tiene protección local incorporada. Todos los barrajes, incluido el del neutro y el de tierra aislada, se deben montar sobre aisladores. ● La disposición de las fases de los barrajes en los tableros trifásicos, debe ser A, B, C, tomada desde el frente hasta la parte posterior; de la parte superior a la inferior, o de izquierda a derecha, vista desde el frente del tablero. ● Todas las partes externas del panel deben ser puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales se deben identificar con el símbolo de puesta a tierra. ● Todos los elementos internos que soportan equipos eléctricos deben estar en condiciones de resistir los esfuerzos electrodinámicos producidos por las corrientes de falla del sistema. Las dimensiones, encerramientos y barreras deben permitir espacio suficiente para alojamiento de los terminales y curvaturas de los cables. ● Las partes fabricadas con materiales aislantes deben ser resistentes al calor, al fuego y a la aparición de caminos de fuga. La puerta o barrera que cubre los interruptores automáticos debe permitir su desmonte) solamente mediante el uso de una herramienta, puesto que su retiro deja componentes energizados al alcance (contacto directo). ● Las partes de los tableros destinadas a la conducción de corriente en régimen normal deben garantizar que se mantengan las condiciones de los materiales usados en las muestras sometidas a pruebas de certificación, para esto deben verificarse los siguientes parámetros: Contenido de cobre mínimo, o tipo de aleación de aluminio. Resistencia a la tracción (estado calibrado), mínima. Conductividad (estado calibrado), mínima. Dureza mínima. Angulo de doblado. Módulo de elasticidad o Módulo de Young. 		
2.2.4.	<p>Requerimientos eléctricos</p> <p>Estructura: Capacidad de resistencia al esfuerzo eléctrico, Icc de acuerdo con la coordinación de protecciones.</p> <p>El barraje de las fases del tablero deberá diseñarse al 125% de la capacidad nominal en cobre electrolítico electro plateado, montados en aisladores de resina epóxica con capacidad de aislamiento superior a 1kV (tensión soportada a frecuencia industrial).</p> <p>El barraje de Neutro del tablero deberá diseñarse al 173% de la capacidad nominal en cobre electrolítico electro plateado, montados en aisladores de resina epóxica con capacidad de aislamiento superior a 1kV (tensión soportada a frecuencia industrial).</p> <p>Barraje de Tierra del tablero deberá diseñarse al 173% de la capacidad nominal en cobre electrolítico electro plateado, montados en aisladores de resina epóxica con capacidad de aislamiento superior a 1kV (tensión soportada a frecuencia industrial).</p> <p>En los puntos en los cuales no se tendrá conexión, cada barraje deberá ser forrado en termo- encogible del color correspondiente a cada fase, neutro o tierra del sistema. Las perforaciones deberán ser roscadas en fábrica y tendrán su tornillo instalado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La temperatura de diseño del tablero podrá ser de 35 °C. ● Protección contra choque eléctrico. ● Protección contra riesgo de incendios o explosiones. ● Protección contra contactos directos. ● Compatibilidad electromagnética. 		

2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>Tensión de aislamiento. Para las distancias de fuga todos los soportes de barras deben estar diseñados teniendo en cuenta el mínimo de distancias de fuga exigido por la Norma IEC.</p> <p>Debe estar diseñado para ofrecer una organización eléctrica lógica y limpia, permitiendo seguridad para mantenimientos y actualizaciones, además de tener elementos que permitan el peinado y amarre de cableado.</p> <p>Deben tener una especificación de tensión de resistencia a impulso de hasta 12,8 kB.</p> <p>Debe tener el margen de seguridad adecuado en caso de transientes de red, incrementando la seguridad y continuidad en el servicio de la instalación a través del tiempo.</p> <p>Las conexiones del tablero deben ser con barraje horizontal sin necesidad de perforar y deben garantizar la utilización plena de los espacios en las barras.</p> <p>Los sistemas de distribución vertical (barras verticales) deben estar diseñados para permitir la conexión eléctrica de todos los dispositivos de protección mediante conexión frontal al barraje principal y a lo largo de toda su sección.</p>		
2.2.5.	<p>Terminales de alambrado</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cada conductor que se instale en el tablero debe conectarse mediante terminal que puede ser a presión o de sujeción por tornillo. ● Se permiten conexiones en tableros mediante el sistema de peine, tanto para la parte de potencia como para la de control, siempre y cuando los conductores y aislamientos cumplan con los requisitos establecidos en el presente reglamento. ● Cada circuito de derivación debe disponer de un terminal de salida para la conexión de los conductores de neutro o tierra requeridos. ● El tablero debe proveerse con barrajes aislados para los conductores de neutro y puesta a tierra aislada, tanto del circuito alimentador como de los circuitos derivados y solo en el tablero principal, se debe instalar el puente equipotencial principal. ● El tablero debe tener un barraje para conexión a tierra del alimentador, con suficientes terminales de salida para los circuitos derivados. ● El alambrado del tablero debe cumplir el código de colores establecido en el RETIE. <p>El tablero debe de prever la facilidad de entrada, salida y conexión de cables de acuerdo con su capacidad y el calibre de estos tanto para el sistema de potencia como el sistema de control, este último con sistemas de borneras.</p> <p>El Suministro e instalación del tablero deberá de especificar el ingreso y salida de cables si se realizara por la parte inferior y/o superior de acuerdo con las condiciones que se tengan del sitio.</p> <p>Todos los cables que se conecten al barraje de fase, neutro y tierra, deben contar con terminal de ojo para ponchar y termo encogible de color según los niveles de tensión del tablero bajo normativa RETIE.</p> <p>Los tableros contarán con canaleta plástica ranurada o sistema similar, para facilitar el ordenamiento y distribución del cableado de potencia y control.</p>		
2.2.6.	<p>Rotulado e instructivos</p> <p>Un tablero debe tener adherida de manera clara, permanente y visible, mínimo la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Nombre del tablero ● Tensión(es) nominal(es) de operación. ● Corriente nominal de alimentación. ● Número de fases. ● Número de hilos (incluyendo tierras y neutros). ● Razón social o marca registrada del productor, comercializador o importador. ● El símbolo de riesgo eléctrico. ● Cuadro para identificar los circuitos. ● Indicar, de forma visible, la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o abrir el circuito. ● Todo tablero debe tener su respectivo diagrama unifilar actualizado. ● Adicional al rotulado, el productor de tableros debe poner a disposición del usuario, mínimo la siguiente información: ● Grado de protección o tipo de encerramiento. ● Diagrama unifilar original del tablero. ● El tipo de ambiente para el que fue diseñado en caso de ser especial (corrosivo, intemperie o áreas explosivas). ● Instrucciones para instalación, operación y mantenimiento. ● Señalización lumínica por medio de pilotos tipo led. <p>El gabinete contará con marcación de los componentes principales, así como la marcación del cableado, todo lo anterior coincidente con el diagrama unifilar y el plano de fuerza- control.</p>		

2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
2.2.7.	Equipamientos eléctricos		
2.2.7.1.	<p>Interruptores</p> <p>Antes del inicio de la fabricación, el proveedor entregará a la interventoría, las fichas técnicas de los interruptores para su aprobación las cuales debieron ser validadas en el proceso de compras. Se aclara que se deberá montar interruptores correspondientes a una sola marca para la parte de potencia y de control.</p> <p>Los interruptores a utilizar deben corresponder a marcas reconocidas en el mercado nacional como lo son ABB, Schneider, EATON, Siemens, Legrand con el fin de garantizar la consecución de repuestos a nivel local de manera inmediata y no estar sujetos a importaciones.</p> <p>Los interruptores a suministrar deberán garantizar selectividad y coordinación de protecciones, con la totalidad de la infraestructura eléctrica, de acuerdo con el diagrama unifilar.</p> <p>En caso tal que las referencias solicitadas, ya no se encuentren disponibles en el mercado, el proveedor asignado deberá presentar tabla de la referencia antigua y la nueva, en el cual se realice una comparación técnica, con el fin de validar que las características técnicas de la nueva referencia igualan o superan a la antigua.</p> <p>Los interruptores pueden dividirse en dos grandes grupos: aquellos que están descritos en la norma IEC 60898 o IRAM 2169, denominados "Pequeños Interruptores Automáticos" o PIAs y los que se describen en la IEC 60947-2, denominados simplemente "Interruptores Automáticos" o IAs.</p>		
2.2.7.2.	<p>Interruptor caja moldeada</p> <p>Los interruptores de Caja Moldeada o Moulded Case Circuit Breaker (MCCB), están diseñados para la protección de circuitos de sistemas de distribución en Baja Tensión de carácter Industrial. Su principal función es la protección contra las sobrecargas y cortocircuitos. Cuando la potencia absorbida es superior a la prevista se produce una sobrecarga. En este momento la corriente supera a la soportada por los cables y es por ello por lo que es necesario actuar. La protección en este tipo de fallo puede ser no instantánea ya que es un fenómeno lento. En cambio, ante un cortocircuito (sobrecorriente elevada), se ha de actuar de un modo instantáneo. Por lo tanto, un interruptor de Caja Moldeada ha de proteger con toda seguridad las instalaciones eléctricas contra las sobreintensidades, independientemente de cuál sea su valor, siempre estando comprendido entre la intensidad nominal del interruptor y la correspondiente de su poder de ruptura.</p> <p>Los interruptores de caja moldeada tienen corrientes nominales y poderes de corte muy superiores a los interruptores magnetotérmicos modulares. Las características de funcionamiento de los Interruptores de Caja Moldeada vienen definidos acorde a la norma IEC 60947-2.</p> <p>Entre los parámetros más importantes que se definen en los ensayos se encuentra el poder de corte. El poder de corte define las prestaciones del interruptor, es decir la corriente de cortocircuito máxima que el interruptor es capaz de interrumpir a una tensión determinada. La norma prevé dos modalidades de pruebas para garantizar un determinado poder de corte, debido a que el interruptor ha de interrumpir corrientes muy elevadas cercanas a las prestaciones límite pudiéndose desgastar notablemente, hasta el punto de que tenga que ser sustituido. La prueba de poder de corte último (Icu), tras realizar y superar la secuencia de ensayos de cortocircuito (2 cortocircuitos) garantizará el aislamiento dieléctrico y el funcionamiento, (no estricto), en sobrecarga. No se garantizan otras características como calentamientos, durabilidad.</p> <p>Los interruptores de caja moldeada termomagnéticos son buenos dispositivos para la protección de sobrecargas. Realizan la protección a través de un bimetálico. Los bimetálicos están diseñados y seleccionados en función de los parámetros a proteger. El bimetálico tiene mayor o menor flexibilidad en función de la corriente de línea que circula por el mismo. El bimetálico acciona el mecanismo de levas que provoca la apertura del interruptor automático cuando existe una sobrecarga. La parte magnética de los interruptores automáticos termomagnéticos está dirigida a la protección de los cortocircuitos. La corriente pasa por un solenoide que produce un campo electromagnético actuando así sobre una serie de mecanismos que separa el contacto móvil del fijo. Para extinguir el arco que se produce son importantes unas buenas propiedades electrodinámicas de la geometría del equipo para alargar y dirigir el arco hasta la cámara apagachispas, donde se fragmenta y extingue el arco.</p>		

2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<div data-bbox="467 237 963 596" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="532 611 899 634" style="text-align: center;">MCCB con térmico y magnético ajustables</p> <p data-bbox="167 640 1299 688">Los interruptores equipados con relé electrónico disponen de diferentes protecciones como indica la norma ANSI C 37.2. Hay los siguientes tipos de protección:</p> <ul data-bbox="329 720 639 802" style="list-style-type: none"> ● Protección de retardo largo. ● Protección de retardo cortó. ● Protección Instantánea. <p data-bbox="167 829 1299 947">Además, puede tener otras protecciones como por ejemplo disparo por defecto a tierra (G), protección del neutro (N) protección contra rotación de fase (S), función de comunicación (C), medidor de energía (W) y medidor de armónicos (H). Los relés electrónicos permiten una regulación muy precisa de la curva de disparo obteniendo una mejor protección de los cables, de las cargas y pudiendo garantizar la selectividad con otros interruptores que pue dan haber en la instalación.</p> <div data-bbox="440 978 1029 1276" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="558 1289 846 1312" style="text-align: center;">MCCB equipado con relé electrónico</p> <p data-bbox="167 1339 1299 1461">Antes del inicio de la fabricación, el Proveedor entregará a la interventoría, las fichas técnicas de los interruptores para su aprobación. Se aclara que se deberá montar interruptores correspondientes a una sola marca para la parte de potencia y de control. Los interruptores para suministrar deberán garantizar selectividad y coordinación de protecciones, con la totalidad de la infraestructura eléctrica, de acuerdo con el diagrama unifilar. Solo se aceptarán marcas reconocidas como Schneider, Abb, Eaton, Siemens, legrand</p>		
2.2.7.3.	<p data-bbox="167 1465 282 1488">Minibreaker</p> <p data-bbox="167 1514 1299 1583">El Minibreker es un interruptor de protección de instalaciones eléctricas contra cortocircuitos y sobrecargas, pueden ser aplicados a todo tipo de instalaciones eléctricas residenciales, comerciales e industriales de baja tensión en corriente alterna o corriente continua.</p> <p data-bbox="167 1610 1299 1680">Estos equipos contienen dos mecanismos de protección en su interior: uno térmico, de acción retardada que protege ante sobrecargas, y otro magnético que reacciona sin retardo ante el cortocircuito. De allí las denominaciones "Interruptores termomagnéticos" o "magnetotérmicos".</p> <p data-bbox="167 1707 1299 1755">El mecanismo o dispositivo térmico consiste en una lámina construida con dos metales de distinto coeficiente de dilatación (par bimetálico) que se deforma debido al calor producido por el paso de la corriente.</p> <p data-bbox="167 1782 1299 1831">Cuando la corriente es lo suficientemente intensa, la deformación alcanza a accionar el mecanismo del interruptor activando la protección e interrumpiendo la circulación de corriente.</p> <p data-bbox="167 1858 1299 1898">El calentamiento y la deformación del bimetálico son procesos lentos, por eso este mecanismo es apropiado para responder a la sobrecarga de corriente.</p>		

2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE																												
	<p>El mecanismo o dispositivo magnético se encuentra conectado en serie con el térmico, para que sean atravesados ambos por la misma corriente. Consiste en una bobina arrollada sobre un núcleo de material magnético, constituyendo un electroimán.</p> <p>El paso de la corriente produce un campo magnético que desplaza al núcleo del electroimán como el pestillo de un portero eléctrico. Si la corriente es lo bastante intensa, el núcleo acciona el mecanismo y el interruptor se abre.</p> <p>Esto ocurre rápidamente, por lo que este mecanismo es apto para responder a los cortocircuitos.</p> <p>Estos equipos serán para ser instalados en riel DIN Código de curva C Poder de corte 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2 – 380 V CA 50/60 Hz Categoría de utilización Categoría A de acuerdo con EN 60947- 2 Categoría A de acuerdo con IEC 60947-2 Apto para seccionamiento Sí de acuerdo con EN 60947-2 Normas que deben aplicar los minibreker EN 60898-1, EN 60947-2, IEC 60898-1, IEC 60947-2</p> <p>Para tableros de distribución de energía tipo PDU se debe diseñar, suministrar e instalar interruptores con base tipo Plug-In sobre riel DIN. El cable que llegue a la base tipo Plug – In, deberá ser marquillado con marcador impreso tipo anillo mostrando el número del circuito. La conexión del cable a la base tipo Plug – In se deberá realizar con terminal tipo PIN y con herramienta adecuada para el punchado.</p> <p>Una vez se culmine la instalación de estas bases para cada uno de los circuitos, se procederá a montar y asegurar la totalidad de las protecciones, en conjunto con los accesorios correspondientes.</p> <p>El trabajo con este tipo de base, permitirá a futuro el reemplazo de protecciones por otras de mayor o menor capacidad, sin correr riesgos por desconexión de cableados con el tablero energizado, evitando cortocircuitos en los tableros de distribución regulada y afectaciones de servicio de los equipos que se alimentan de estos tableros.</p>																														
2.2.7.4.	<p>Protector contra sobretensiones (DPS)</p> <p>DPS o descargador contra sobretensión de acuerdo con las características del tablero y su debido estudio de coordinación de tierras para la selección del tipo de DPS a suministrar e instalar, bajo los requisitos de la última actualización de la versión del RETIE, IEC 61643-11.</p> <p>Debe estar diseñado para proteger la transición entre las zonas 1 - 2 (LPZ) según el concepto de zonas de protección contra descargas atmosféricas en las normas IEC 61312-1 y DIN VDE 0185- 305.</p> <p>Este DPS debe de contar con una protección eléctrica independiente para temas de mantenimiento.</p> <p>El proveedor entregará a la supervisión, las características técnicas del DPS, para su aprobación. En caso de que el proveedor realice la instalación sin la aprobación de la interventoría, deberá realizar los cambios, ajustes o iniciar nueva fabricación a su costo, en caso de requerirse.</p> <p>A continuación, algunas de las configuraciones típicas que debe tener el DPS, si el proveedor cuenta con especificaciones de más alta calidad y mejor protección y rendimiento pueden ser aceptadas siempre con el fin de proteger y resguardar los equipos a instalar.</p> <table border="1" data-bbox="240 1423 1166 1921"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>3 + NPE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tipo de instalación</td> <td>Módulos de fase Enchufable (carril simétrico de 35mm). Módulo NPE Enchufable (carril simétrico de 35mm).</td> </tr> <tr> <td>Tensión Nominal Un</td> <td>120/230VAC</td> </tr> <tr> <td>Zona de protección LPZ</td> <td>1 – 2</td> </tr> <tr> <td>Intensidad nominal de descarga (8/20)</td> <td>20 kA</td> </tr> <tr> <td>Corriente total de descarga (8/20) Total</td> <td>80 kA</td> </tr> <tr> <td>Máxima intensidad de descarga</td> <td>40 kA</td> </tr> <tr> <td>Nivel de protección</td> <td>< 0,8 kB</td> </tr> <tr> <td>Tiempo de reacción</td> <td>< 25 ns</td> </tr> <tr> <td>Máxima protección previa por fusibles</td> <td>125 A</td> </tr> <tr> <td>Margen de temperatura</td> <td>-C40°C - C80°C</td> </tr> <tr> <td>Índice de protección</td> <td>IP20</td> </tr> <tr> <td>Tipo de conexión</td> <td>Conexión por tornillo</td> </tr> <tr> <td>Técnica de conexión</td> <td>Borne Biconnect</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración	3 + NPE	Tipo de instalación	Módulos de fase Enchufable (carril simétrico de 35mm). Módulo NPE Enchufable (carril simétrico de 35mm).	Tensión Nominal Un	120/230VAC	Zona de protección LPZ	1 – 2	Intensidad nominal de descarga (8/20)	20 kA	Corriente total de descarga (8/20) Total	80 kA	Máxima intensidad de descarga	40 kA	Nivel de protección	< 0,8 kB	Tiempo de reacción	< 25 ns	Máxima protección previa por fusibles	125 A	Margen de temperatura	-C40°C - C80°C	Índice de protección	IP20	Tipo de conexión	Conexión por tornillo	Técnica de conexión	Borne Biconnect		
Configuración	3 + NPE																														
Tipo de instalación	Módulos de fase Enchufable (carril simétrico de 35mm). Módulo NPE Enchufable (carril simétrico de 35mm).																														
Tensión Nominal Un	120/230VAC																														
Zona de protección LPZ	1 – 2																														
Intensidad nominal de descarga (8/20)	20 kA																														
Corriente total de descarga (8/20) Total	80 kA																														
Máxima intensidad de descarga	40 kA																														
Nivel de protección	< 0,8 kB																														
Tiempo de reacción	< 25 ns																														
Máxima protección previa por fusibles	125 A																														
Margen de temperatura	-C40°C - C80°C																														
Índice de protección	IP20																														
Tipo de conexión	Conexión por tornillo																														
Técnica de conexión	Borne Biconnect																														

2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
	Aislamiento / clase de compatibilidad según UL 94	Pruebas bajo IEC 61643-11		
	Normas de Ensayo	Todas las Aplicables		
	Marcas	OBO, PHOENIX CONTACT		
2.2.7.5.	<p>Medidor electrónico multifuncional</p> <p>Estas especificaciones aplican para el medidor que se conectará en la entrada para mediciones de red normal.</p> <p>El sistema deberá venir con una pantalla anti-reflejos, resistente a las ralladuras y de fácil lectura incluso en condiciones de iluminación extrema. Adicionalmente, deberá tener la capacidad de supervisar simultáneamente los parámetros de intensidad, tensión, potencia y energía en una sola vista.</p> <p>Medidor electrónico multifuncional o similar para monitoreo local y remoto de Voltajes, corrientes, frecuencia, THD, Potencia, PUE - PWU, kVA y kW, factor de potencia y posibilidad de monitoreo remoto mediante MODBUS IP, BACNET IP o SNMP. El medidor deberá salir configurado de fábrica, para las condiciones nominales del tablero.</p> <p>La pantalla de visualización (integrada o remota) le permite utilizar la central de medida para realizar diferentes tareas, como la configuración de la central, la visualización de pantallas de datos, el reconocimiento de alarmas o la realización de restablecimientos. Adicionalmente, deberá tener la capacidad de supervisar simultáneamente los parámetros de intensidad, tensión, potencia y energía en una sola vista. En la navegación en pantalla, el sistema deberá contener sus menús auto guiado de uso sencillo.</p> <p>El sistema de navegación en pantalla deberá contener sus menús auto guiado de uso sencillo y con la siguiente información mínima:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Valores rms instantáneos. ● Intensidad. ● Tensión. ● Frecuencia. ● Potencia activa, reactiva, aparente total y por fase. ● Factor de Potencia total y por fase. ● Valores de energías. ● Energía activa, reactiva, aparente. ● Distorsión armónica de intensidad y tensión, así como también, armónicos individuales. ● Otras características importantes que debe tener el sistema de medida de los tableros es: ● Análisis de calidad de energía hasta armónico 63. ● Tipo de medición: Corriente – Tensión – Frecuencia - Factor de potencia – Energía - Potencia activa y reactiva. ● Tipo de pantalla: LCD retroiluminada ● Velocidad de muestreo: 128 muestras/ciclos ● Clase de precisión Clase 0,2S energía activa acorde a IEC 62053-22 ● Extensa memoria interna. ● Múltiples registros internos preconfigurados con información crítica, incluyendo registros de consumo, personalización de alarmas y mantenimiento. ● Deberá ser un sistema Modular y expandible. ● Número de salidas 2 digital ● Podrá añadirse hasta 4 salidas de relé, 12 entradas digitales y 4 E/S analógica. ● Protocolo de puerto de comunicaciones: - ASCII en 9,6, 19,2 y 38,4 kbaudios Par/Impar o ninguna - 2 cables, aislamiento 2500 V, - JBUS, - Modbus TCP/IP en 10/100 Mbit/s, aislamiento 2500 V, - Cadena Ethernet Modbus TCP / IP y BACnet IP . ● Soporte del puerto de comunicación RS485 Ethernet. ● Curvas de tendencia y predicciones a corto plazo. ● Cálculo rápido de tendencias y predicciones de valores futuros para una mejor toma de decisiones. <p>El sistema de medida de energía debe de considerar equipos como borneras cortocircuitables, TCs tipo ventana o barra pasante y señales de tensión para que sean cableadas al equipo de medida del tablero.</p>			
2.2.7.6.	<p>Iluminación</p> <p>El tablero deberá tener implementado un sistema de iluminación, el cual se activará a la apertura de la puerta. Se propone tipo LED al interior del tablero o el sugerido por el Proveedor, el cual deberá ser avalado por la Policía Nacional.</p> <p>El sistema de iluminación deberá contar con protección eléctrica independiente y deberá ser alimentado de red normal.</p>			
2.2.8.	<p>Pruebas y ensayos de rutina</p> <p>Una vez se culminen los trabajos, estos tableros deberán identificarse con placas plásticas y letras en bajo relieve y el nombre a asignar a cada tablero, códigos QR que direccionen a repositorios donde almacenen los datos de fabricación</p>			

2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>y sus planos, se indicará al proveedor en el transcurso de la ejecución del proyecto, adicionalmente las referencias de pintura de los tableros deben ser # RAL7035 y/o #RAL7032.</p> <p>Se debe garantizar la inclusión de los certificados de producto de Tableros eléctricos de acuerdo con la última actualización de la versión del RETIE. Éstos deben estar de acuerdo con la Tabla 2.1. Productos objeto del RETIE.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● SUBTABLERO DE DISTRIBUCIÓN NUEVO DATACENTER LADO A ● SUBTABLERO DE DISTRIBUCIÓN NUEVO DATACENTER LADO-B ● TABLERO DISTRIBUCIÓN AAP LADO A. ● TABLERO DISTRIBUCIÓN AAP LADO B. ● TABLERO UPS N1 (LADO A) DATACENTER PISO 1 ● TABLERO UPS N2 (LADO B) DATACENTER PISO 1 ● PANEL DE ALIMENTACIÓN REMOTA (RPP) LADO A ● PANEL DE ALIMENTACIÓN REMOTA (RPP) LADO B. <p>Los ensayos y pruebas requeridos por la entidad para todos los tipos de tableros antes descritos están dados de acuerdo con las normas NTC-IEC 61439-1 y IEC 61439-5. Los ensayos requeridos que apliquen de acuerdo con el material del tablero se deben realizar en el tablero construido y ensamblado con todos sus componentes instalados.</p> <p>El Proveedor deberá demostrar en su oferta la disponibilidad del equipo humano capacitado y experimentado de dedicación exclusiva a la realización de las pruebas tanto de FAT como SAT e igualmente la disponibilidad en sus instalaciones de los equipos adecuados para su realización. La Interventoría podrá verificar, durante la etapa de adjudicación, su veracidad.</p> <p>No se aceptarán los equipos sin hacer las pruebas descritas más adelante.</p>		
2.2.8.1.	<p>Pruebas FAT</p> <p>a) <u>Inspección visual / dimensional</u></p> <p>Inspección visual Se verificará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La marcación de los tableros en la tapa. ● Logotipo del Fabricante. ● Adhesivo interno con la información solicitada, adicional a la marcación externa. ● El acabado adecuado de todos los elementos constitutivos y sus accesorios. ● La ausencia de grietas, sopladuras, poros, exfoliaduras, ampolladuras, raspaduras, bordes cortantes y otros defectos. ● El producto no debe presentar abolladuras en la lámina del cuerpo y la tapa. ● El producto no debe presentar perforaciones diferentes a las aprobadas en el diseño. ● En caso de unir físicamente piezas de sujeción o apertura con soldadura, se deben evitar afectaciones a la lámina que contribuyan al detrimento del IP. ● La pintura debe ser homogénea en el exterior como en el interior y no debe presentar desprendimientos. <p>Verificación dimensional Se verificará con base en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Esquemas indicados en diseños aprobados por la entidad. ● Planos entregados por el fabricante y aprobados por la entidad. ● Calibres de la lámina ● Espesor del recubrimiento <p>Verificación del cierre y apertura de la puerta Se verificará la correcta instalación de la puerta y el adecuado funcionamiento del dispositivo de cierre.</p> <p>b) <u>Operación mecánica</u>: Se debe verificar el correcto funcionamiento de la envolvente y sus partes móviles.</p> <p>c) <u>Pruebas de efectividad de continuidad entre las partes expuestas conductoras y el circuito de protección</u>: Se debe verificar que las diferentes partes expuestas conductoras del tablero estén efectivamente conectadas al terminal de tierra</p> <p>d) <u>Pruebas dieléctricas</u>: Para esta prueba, de acuerdo con el numeral 10.9 de la norma NTC-IEC 61439-1, todos los equipos eléctricos del ensamble deben ser conectados a 1 890 V durante un tiempo de 5 s, excepto aquellos donde de acuerdo con especificaciones relevantes, estén diseñados para una tensión de prueba menor</p> <p>e) <u>Examinado de cableado y funcionamiento eléctrico</u>: Examen de cableado de potencia y control, y ensayo de funcionamiento eléctrico de todos los equipos y componentes del tablero.</p> <p>f) <u>Pruebas con tensión</u>: Ensayos de tensión aplicada a equipos instalados y prueba de operación del equipo de baja tensión, donde sea requerido para el correcto funcionamiento de los equipos se realizarán pruebas de Ensayo con</p>		

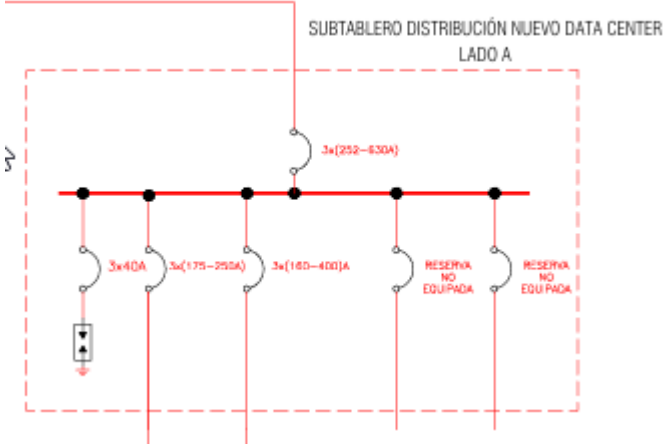
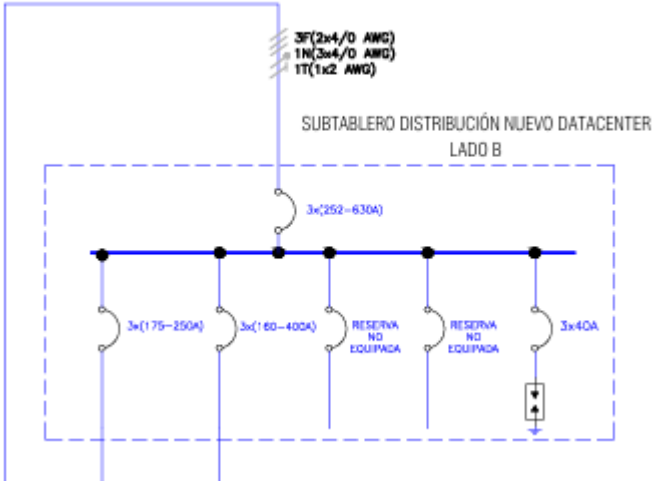
2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>tensión inducida, verificando la eficiencia de las protecciones del circuito y polaridad de transformadores de corriente donde aplique, así como la debida instalación y conexión de equipos de monitoreo y gestión.</p> <p>g) <u>Resistencia de aislamiento</u>.: Ensayos de resistencia de aislamiento con tensiones por encima de las nominales de acuerdo con el RETIE y verificación de distancias de seguridad entre equipos y partes energizadas.</p> <p>h) <u>Protocolos</u>: El fabricante deberá tener a la mano todos los certificados de aprobación de ensayos aplicables anteriormente descritos junto con sus protocolos de los ensayos realizados y dossier técnico con datas de todos los equipos instalados. Todos los tableros deberán tener su propio manual de operación no se aceptará la entrega de manuales por separados de equipos como manual de operación del tablero. Aunque deben de entregar los manuales por equipo, la entidad requiere del manual propio de cada tablero en particular.</p>		
2.2.8.2.	<p>Pruebas SAT Para las pruebas SAT se tienen las siguientes:</p> <p>a) Inspección Visual Se debe de inspeccionar cualquier tipo de abolladura o malformación que tenga el tablero, así como cualquier posible daño a los equipos expuestos.</p> <p>b) Operación mecánica Se examinará todos los mecanismos mecánicos de los tableros tanto de equipos como de envoltentes que funcionen con plena normalidad.</p> <p>c) Pruebas de continuidad Pruebas de continuidad entre fases de equipos y pruebas de efectividad de continuidad entre las partes expuestas conductoras y el circuito de protección. Prueba de continuidad de sistema de tierras e interconexión con el sistema final.</p> <p>d) Examinado de cableado y funcionamiento eléctrico Examinado de cables de control y fuerza, revisión contra plano eléctrico y funcionamiento de los equipos eléctricos instalados.</p> <p>e) Resistencia de aislamiento. Prueba de aislamiento con equipo de BT para aislamiento de por lo menos 1000 V con hasta registro de 1 minuto por prueba y certificando el aislamiento de acuerdo con lo estipulado, en la última versión de actualización del RETIE.</p> <p>f) Pruebas con tensión Conexiónado y energizado de tablero para realizar pruebas a cada uno de los equipos y su pleno funcionamiento en el sitio final de instalación.</p>		
2.2.9.	Condiciones e integración con elementos de la Policía Nacional y JSI		
2.2.9.1.	<p>El contratista deberá diseñar, calcular, suministrar, instalar, integrar, probar y poner en operación toda la infraestructura eléctrica necesaria para la correcta alimentación de un Data Center compuesto por seis (6) racks de TI, sistemas de climatización para 4 AA tipo InRow y sistemas auxiliares.</p> <p>El diseño deberá considerar la infraestructura eléctrica existente de la Policía Nacional (plantas eléctricas y UPS), garantizando continuidad, redundancia, seguridad y cumplimiento normativo."</p>		
2.2.9.2.	<p>El diseño, suministro, instalación, integración, pruebas y puesta en operación del componente eléctrico del Data Center deberá cumplir estrictamente con la normativa colombiana vigente y los estándares internacionales aplicables a centros de datos, sin limitarse a los siguientes:</p>		
2.2.9.3.	<p>Normativa colombiana</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE vigente y actualizado. - NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano. - Resoluciones y circulares vigentes del Ministerio de Minas y Energía. <p>Normativa y estándares internacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> - IEC 60364 – Instalaciones eléctricas de baja tensión. - IEC 61439 – Tableros eléctricos de baja tensión. - IEC 62040 – Sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS). - IEEE 3007 / IEEE 3001 – Diseño y confiabilidad de sistemas eléctricos críticos. - TIA-942 – Infraestructura de telecomunicaciones para Data Centers. - NFPA 70 (NEC) – National Electrical Code. - NFPA 75 – Protección de equipos electrónicos. - NFPA 110 – Sistemas de energía de emergencia y respaldo. - ISO/IEC 27001 (en lo relacionado con continuidad y disponibilidad de la infraestructura). 		
2.2.9.4.	<p>El contratista será responsable de verificar la versión vigente de cada norma y garantizar su cumplimiento integral.</p> <p>Alcance mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Levantamiento de información técnica de las plantas (potencia, tensión, fases, factor de potencia, autonomía, sistema de arranque y transferencia). - Verificación de capacidad instalada frente a la carga total del Data Center. - Diseño de la arquitectura eléctrica de respaldo conforme a NFPA 110 y TIA-942. - Definición e implementación de tableros de transferencia y distribución de cargas críticas. - Integración con UPS y tableros del Data Center. - Coordinación de protecciones y selectividad. - Ejecución de pruebas funcionales y de transferencia. 		

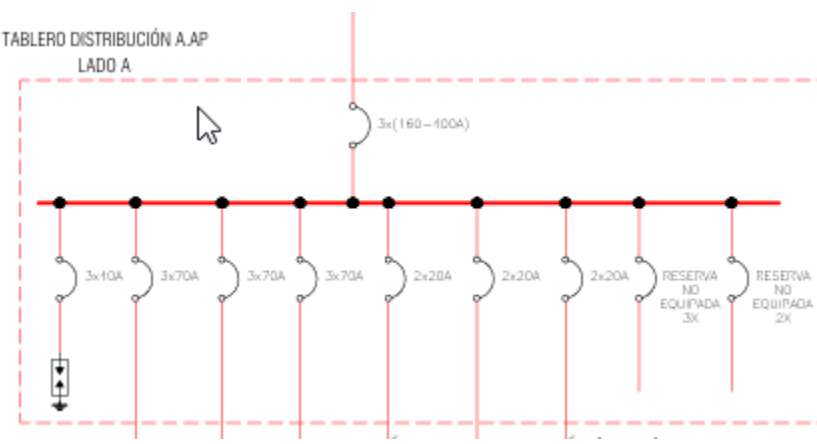
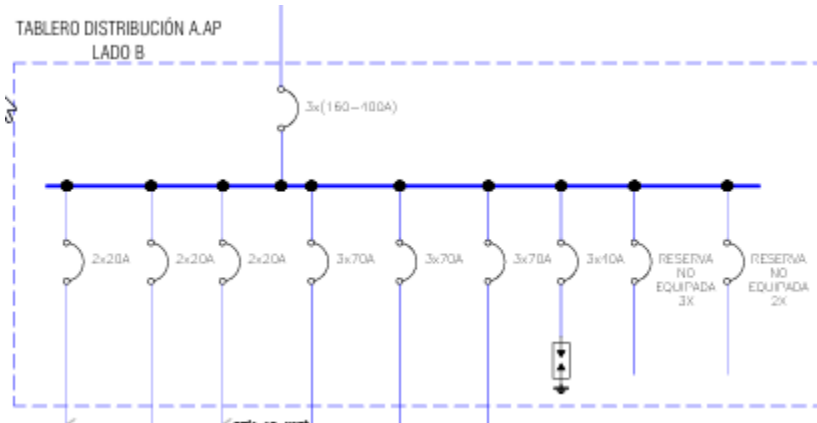
2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
2.2.9.5.	<p>Integración del sistema UPS existente</p> <p>El contratista deberá integrar las UPS existentes de la Policía Nacional como sistema de energía regulada del Data Center.</p> <p>Alcance mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificación de tecnología, topología, capacidad y estado operativo de las UPS. - Cálculo de carga crítica del Data Center y validación de capacidad disponible. - Diseño e implementación de bypass de mantenimiento y bypass automático, según aplique. - Coordinación de protecciones aguas arriba y aguas abajo. - Integración con planta eléctrica y tableros de distribución. - Pruebas de autonomía, transferencia y operación bajo carga. <p>Nota: El contratista deberá realizar la infraestructura eléctrica independiente para este Data Center, contemplando la parte de los tableros de distribución, acometidas, protecciones, bypass y los componentes necesarios para la sostenibilidad del Data Center.</p>		
2.2.9.6.	<p>Alimentación eléctrica de racks y PDUs</p> <p>El Data Center contará con seis (6) racks de TI, los cuales deberán ser alimentados mediante sistemas redundantes y seguros.</p> <p>Alcance mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño de esquemas de alimentación A y B por rack. - Integración de la PDU marca APC modelo AP8962 (la empresa JSI suministrará 02 PDU para cada RACK), es de anotar que se debe realizar el acondicionamiento de las acometidas y conexiones para estas PDU. - Cálculo de circuitos, protecciones, calibres y caída de tensión. - Canalizaciones certificadas y segregadas. - Pruebas de carga y continuidad. 		
2.2.9.7.	<p>Las siguientes fuentes son existentes y propiedad de la Policía Nacional, no hacen parte del suministro, pero sí de la integración:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energía comercial (red pública). • Planta eléctrica existente: • Marca: SDMO (Made in France). • Tipo / Modelo: V450U. • Potencia PRP: 511 kVA / 409 kW. • Potencia ESP: 562,5 kVA / 450 kW. • Tensión nominal: 208/120 V. • Frecuencia: 60 Hz. • Fases: Trifásica. • Factor de potencia: 0,8. • Velocidad: 1.800 rpm. • Año de fabricación: 2014. • Sistema de transferencia automática (ATS) existente. 		
2.2.9.8.	<p>Sistema UPS (existente en la Policía Nacional)</p> <p>El Data Center contará con UPS existentes, propiedad de la entidad, cuyas características técnicas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad: 2 unidades. • Capacidad nominal: 200 kVA cada una. • Tecnología: On-Line doble conversión. • Conf5.3 Sistema UPS (existente) • UPS existentes: 2 unidades. • Marca: Emerson Network Power (actual Vertiv). • Modelo: Liebert NXR 200. • Capacidad nominal por UPS: 200 kVA / 180 kW. • Tecnología: On-Line doble conversión. • Configuración: Arquitectura A/B redundante. • Tensión de entrada: 380/400/415 V – Trifásica + N + PE. • Tensión de salida: 380/400/415 V – Trifásica + N + PE. • Frecuencia: 50/60 Hz. • Bypass interno y de mantenimiento. • Banco de baterías DC: 480 Vdc. 		
2.2.10.	<p>Suministro, instalación y puesta en servicio de SUBTABLERO DE DISTRIBUCIÓN NUEVO DATACENTER LADO A, 208/120 V In 1000 A Icc 45 kA, incluye conectorización de control y potencia de interruptor de potencia, sistema de iluminación, DPS y los demás requeridos para la correcta instalación y funcionamiento.</p>		

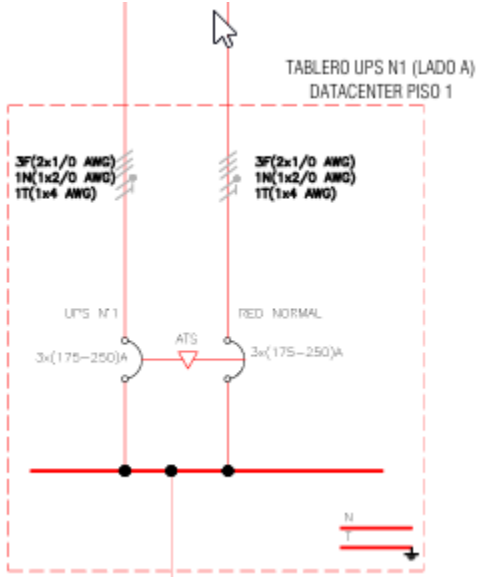
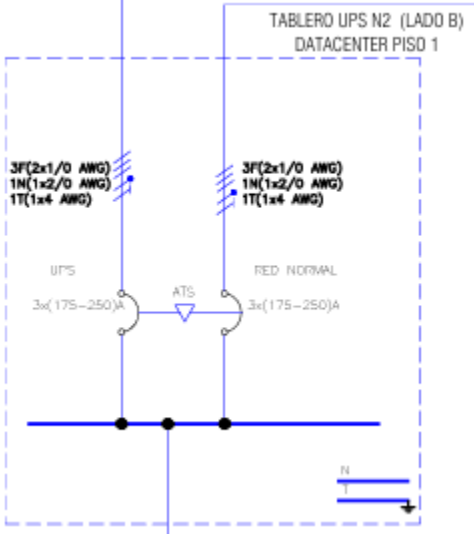
2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>Este tablero se interconectará al tablero existente: TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCION CENTRO DE DATOS (EXISTENTE); intercambiando el interruptor de reserva existente 3x(320-400)A por el de capacidad 3x(252-630)A, de esta manera se conformará el LADO A del nuevo DATACENTER</p> <p>El tablero incluye las siguientes protecciones:</p> 		
2.2.11.	<p>Suministro, instalación y puesta en servicio de SUBTABLERO DE DISTRIBUCIÓN NUEVO DATACENTER LADO-B, 208/120 V In 1000 A lcc 45 kA incluye conectorización de control y potencia de interruptor de potencia, sistema de iluminación y los demás requeridos para la correcta instalación y funcionamiento.</p> <p>Este tablero se interconectará al tablero existente: TABLERO GENERAL TRAF0 DE 500KVA (EXISTENTE); intercambiando el interruptor de reserva existente 3x630A fijo por el de capacidad variable 3x(252-630)A de esta manera se conformará el LADO B del nuevo DATACENTER</p> <p>El tablero incluye las siguientes protecciones:</p> 		
2.2.12.	<p>Suministro, instalación y puesta en servicio de tablero aire acondicionado: TABLERO DISTRIBUCIÓN AAP LADO A. 208/120 V In 500 A lcc 25 kA incluye conectorización de control y potencia de interruptor de potencia, sistema de iluminación y los demás requeridos para la correcta instalación y funcionamiento.</p>		

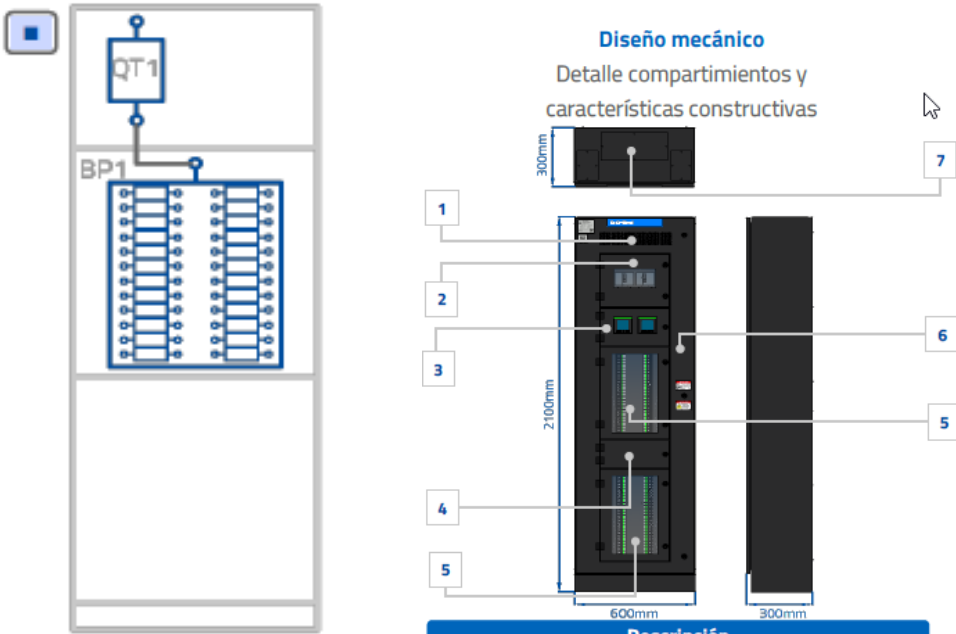
2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>La configuración de las protecciones sería de la siguiente manera:</p> 		
2.2.13.	<p>Suministro, instalación y puesta en servicio de tablero aire acondicionado: TABLERO DISTRIBUCIÓN AAP LADO B., 208/120 V In 500 A Icc 25 kA incluye conectorización de control y potencia de interruptor de potencia, sistema de iluminación y los demás requeridos para la correcta instalación y funcionamiento.</p> <p>La configuración de las protecciones sería de la siguiente manera:</p> 		
2.2.14.	<p>Suministro, instalación y puesta en servicio de TABLERO UPS N1 (LADO A) DATACENTER PISO 1., 208/120 V In 500 A Icc 25 kA incluye conectorización de control y potencia de interruptor de potencia, Transferencia manual automática, sistema de iluminación y los demás requeridos para la correcta instalación y funcionamiento.</p>		

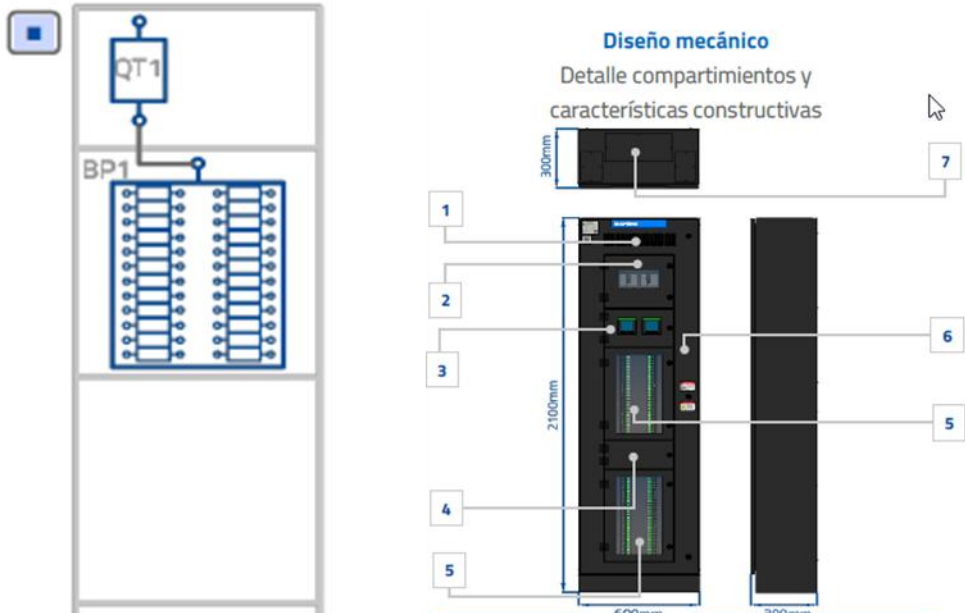
2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>La configuración de las protecciones seria de la siguiente manera:</p>  <p>TABLERO UPS N1 (LADO A) DATA CENTER PISO 1</p> <p>3F(2x1/0 AWG) 1N(1x2/0 AWG) 1T(1x4 AWG)</p> <p>UPS N1 3x(175-250)A</p> <p>ATS</p> <p>RED NORMAL 3x(175-250)A</p> <p>N</p>		
2.2.15.	<p>Suministro, instalación y puesta en servicio de TABLERO UPS N2 (LADO B) DATA CENTER PISO 1., 208/120 V In 500 A lcc 25 kA, incluye conectorización de control y potencia de interruptor de potencia, Transferencia manual automática, sistema de iluminación y los demás requeridos para la correcta instalación y funcionamiento.</p> <p>La configuración de las protecciones seria de la siguiente manera:</p>  <p>TABLERO UPS N2 (LADO B) DATA CENTER PISO 1</p> <p>3F(2x1/0 AWG) 1N(1x2/0 AWG) 1T(1x4 AWG)</p> <p>UPS 3x(175-250)A</p> <p>ATS</p> <p>RED NORMAL 3x(175-250)A</p> <p>N</p>		
2.2.16.	<p>Suministro, instalación y puesta en servicio de PANEL DE ALIMENTACIÓN REMOTA (RPP) LADO A ,. 208/120 V In 300 A lcc 25 kA, Gabinete compacto, IP30,RAL 9004. Dim:1200x600x300 mm, incluye conectorización de control y potencia de interruptor de potencia, sistema de iluminación, 7 Mini-interruptor ACTI9 IC60N 3P 20A, medidor multifuncional REF: PM8260, sistema de fijación de interruptores con base plug in para 48 circuitos: una (1) Plug-In Buspack para 48 ctos, 48 Branch Plug-in Base, DPS iPRD40 3P+N 40kA Cartucho Extraible Tipo 2, 350V y los demás requeridos para la correcta instalación y funcionamiento.</p> <p>La configuración de las protecciones seria de la siguiente manera:</p>		


2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	 <p>RPP forma 1 1 Protección principal 42-48 CTOS</p> <p>Diseño mecánico Detalle compartimentos y características constructivas</p> <p>1 Ventilación natural 2 Compartimiento de protección principal 3 Compartimiento medida y señalización 4 Compartimiento de control 5 Compartimiento protección de cargas 6 Compartimiento ingreso acometidas de cargas 7 Tapas removibles para ingreso de acometidas</p>		
2.2.17.	<p>Suministro, instalación y puesta en servicio de PANEL DE ALIMENTACIÓN REMOTA (RPP) LADO B , 208/120 V In 300 A lcc 25 kA, Gabinete compacto, IP30,RAL 9004. Dim:1200x600x300 mm, incluye conectorización de control y potencia de interruptor de potencia, sistema de iluminación, 7 Mini-interruptor ACTI9 IC60N 3P 20A, medidor multifuncional REF: PM8260, sistema de fijación de interruptores con base plug in para 48 circuitos: una (1) Plug-In Buspack para 48 ctos, 48 Branch Plug-in Base, DPS iPRD40 3P+N 40kA Cartucho Extraible Tipo 2, 350V y los demás requeridos para la correcta instalación y funcionamiento.</p> <p>La configuración de las protecciones seria de la siguiente manera:</p>		

2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE														
	 <p>RPP forma 1 1 Protección principal 42-48 CTOS</p> <p>Diseño mecánico Detalle compartimientos y características constructivas</p> <p>300mm</p> <p>2100mm</p> <p>600mm 300mm</p> <p>Descripción</p> <table border="0"> <tr><td>1</td><td>Ventilación natural</td></tr> <tr><td>2</td><td>Compartimiento de protección principal</td></tr> <tr><td>3</td><td>Compartimiento medida y señalización</td></tr> <tr><td>4</td><td>Compartimiento de control</td></tr> <tr><td>5</td><td>Compartimiento protección de cargas</td></tr> <tr><td>6</td><td>Compartimiento ingreso acometidas de cargas</td></tr> <tr><td>7</td><td>Tapas removibles para ingreso de acometidas</td></tr> </table>	1	Ventilación natural	2	Compartimiento de protección principal	3	Compartimiento medida y señalización	4	Compartimiento de control	5	Compartimiento protección de cargas	6	Compartimiento ingreso acometidas de cargas	7	Tapas removibles para ingreso de acometidas		
1	Ventilación natural																
2	Compartimiento de protección principal																
3	Compartimiento medida y señalización																
4	Compartimiento de control																
5	Compartimiento protección de cargas																
6	Compartimiento ingreso acometidas de cargas																
7	Tapas removibles para ingreso de acometidas																
2.3.	<p>Acometidas eléctricas para los gabinetes al rack PDU vertical</p>																
2.3.1.	<p>Circuito Ramal para 2 PDU en los 6 RACK compatible con la PDU APC AP8962 (208V trifásico, 20A)</p> <p>Sips Circuito Ramal en Cable encauchetado 4 x No. 10 AWG x CU (3 FASES + NEUTRO) + 1 x No. 10 AWG x CU x DESN (TIERRA), incluye las clavijas de seguridad industrial Turn-Lock, dispositivos diseñados para conexiones eléctricas seguras y confiables en entornos exigentes, caracterizados por un mecanismo de media vuelta que evita desconexiones accidentales. Ofrecen alta resistencia, bloqueo de seguridad para prevención de accidentes y se usan en aplicaciones de alta potencia (20A, 250V, etc.) o similar y receptáculo de seguridad industrial turn lock tipo NEMA L21-20R, accesorios y todo lo necesario para su instalación, para el siguiente tramo:</p> <p>Desde el panel eléctrico trifásico 208V hasta el receptáculo NEMA L21-20R ubicado en el rack.</p> <p>Especificación técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Conector macho del PDU: NEMA L21-20P (20A, 208V, 3 fases + neutro + tierra). · Receptáculo requerido: NEMA L21-20R (hembra compatible). · Capacidad de corriente: 20A (según límite del PDU). · Cableado: 4 conductores (3 fases, neutro) + tierra, calibre 10 AWG según NEC para 20A. 																

2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE										
													
2.3.2.	<p>Se requieren implementar las 12 acometidas eléctricas con la clavija tipo hembra compatibles con las PDU APC AP8962, estas acometidas estarán desde el tablero de distribución hasta la ubicación donde estarán los 6 rack de acuerdo a la distribución del centro de datos.</p>												
2.4.	<p>Selección, suministro e instalación de acometidas eléctricas con cable flexible</p>												
2.4.1.	<p>El alcance general de selección de acometidas eléctricas debe contemplar las siguientes actividades de la evaluación del sistema de acometidas eléctricas. Este alcance debe seguir los siguientes lineamientos propuestos en el diseño.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memorias de cálculo para la selección y dimensionamiento de acometidas eléctricas a implementar. • Cuadro de cargas con las respectivas acometidas calculadas y seleccionadas en cumplimiento con RETIE vigente y actualizado. • Cálculo de acometidas eléctricas para sistemas AC con su respectiva regulación. • Cálculo de acometidas eléctricas para sistema de aterrizaje de equipos. • Planos de rutas e isométricos con los detalles del sistema de acometidas eléctricas. • Planos de cortes, vistas, detalles y toda aquella información que permita obtener la información completa para la solución solicitada. • Especificaciones técnicas de instalación de todo el sistema de acometidas eléctricas. <p>Los cables deben ser de tipo flexible facilitando el cableado del mismo sobre canalizaciones y tableros, no se aceptarán cables tipo rígidos que dificulten las condiciones de su instalación.</p> <p>Los cables flexibles usados en instalaciones eléctricas deben cumplir con los requisitos establecidos en la Tabla 400-4 de la sección 400 de la NTC 2050 Primera actualización, siempre y cuando tales requisitos estén referidos a la seguridad.</p> <p>Los cables flexibles no contemplados por el RETIE, o en la Tabla 400-4 de la NTC 2050, que tengan aplicaciones similares a los conductores contemplados en dichas tablas deberán demostrar que cumplen o superan los requisitos allí establecidos, de lo contrario no serán aceptados.</p>												
2.4.2.	<p>Suministro de acometidas eléctricas en AC Baja Tensión. Tipo de conductores acometidas de fuerza Para todas las acometidas de fuerza, se deberá utilizar sin excepción, el siguiente tipo de conductor:</p> <table border="1" data-bbox="264 1339 1224 1661"> <tr> <td>Tipo:</td> <td>Conductor de cobre suave flexible</td> </tr> <tr> <td>Aislamiento:</td> <td>Chaqueta Cloruro de Polivinilo (PVC) retardante a la llama, resistente a los rayos UV, resistente a aceites y a la abrasión, para tendido por bandeja.</td> </tr> <tr> <td>Temperatura de operación</td> <td>105 °C en lugares secos, húmedos y mojados</td> </tr> <tr> <td>Tensión:</td> <td>1.000 V</td> </tr> <tr> <td>Uso:</td> <td>Los conductores a instalar, deben estar certificados y rotulados para usar en bandeja y cumplir los requisitos de instalación establecidos en la sección 318 de la NTC 2050</td> </tr> </table>	Tipo:	Conductor de cobre suave flexible	Aislamiento:	Chaqueta Cloruro de Polivinilo (PVC) retardante a la llama, resistente a los rayos UV, resistente a aceites y a la abrasión, para tendido por bandeja.	Temperatura de operación	105 °C en lugares secos, húmedos y mojados	Tensión:	1.000 V	Uso:	Los conductores a instalar, deben estar certificados y rotulados para usar en bandeja y cumplir los requisitos de instalación establecidos en la sección 318 de la NTC 2050		
Tipo:	Conductor de cobre suave flexible												
Aislamiento:	Chaqueta Cloruro de Polivinilo (PVC) retardante a la llama, resistente a los rayos UV, resistente a aceites y a la abrasión, para tendido por bandeja.												
Temperatura de operación	105 °C en lugares secos, húmedos y mojados												
Tensión:	1.000 V												
Uso:	Los conductores a instalar, deben estar certificados y rotulados para usar en bandeja y cumplir los requisitos de instalación establecidos en la sección 318 de la NTC 2050												
2.5.	<p>Acometidas eléctricas del Data center LADO A y LADO B</p>												
2.5.1.	<p>Sips Circuito Ramal en Cable 3F(2x4/0 AWG) + 1N(3x4/0 AWG) + 1T(1x2 AWG), incluye, bornas, accesorios y todo lo necesario para su instalación, para el siguiente tramo: - ACOMETIDA DESDE TABLERO GRAL DISTRIBUCION CENTRO DE DATOS HASTA SUBTABLERO DISTRIBUCION NUEVO DATACENTER LADO A</p>												
2.5.2.	<p>Sips Circuito Ramal en Cable 3F(2x2/0 AWG) + 1N(3x2/0 AWG) + 1T(1x4 AWG) , incluye, bornas, accesorios y todo lo necesario para su instalación, para el siguiente tramo: - ACOMETIDA DESDE SUBTABLERO DISTRIBUCION NUEVO DATACENTER LADO A HASTA TABLERO DISTRIBUCION AAP LADO A</p>												

2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
2.5.3.	Sips Circuito Ramal en Cable 2F(1x10 AWG) + 1T(1x12 AWG) , incluye, bornas, accesorios y todo lo necesario para su instalación, para el siguiente tramo: - ACOMETIDA DESDE TAB DIST AAP LADO A HASTA MANEJADORA 1 ACOMETIDA DESDE TAB DIST AAP LADO A HASTA MANEJADORA 2. ACOMETIDA DESDE TAB DIST AAP LADO A HASTA MANEJADORA 3		
2.5.4.	Sips Circuito Ramal en Cable 3F(1x2 AWG) + 1T(1x8 AWG) , incluye, bornas, accesorios y todo lo necesario para su instalación, para el siguiente tramo: - ACOMETIDA DESDE TAB DIST AAP LADO A HASTA CONDENSADORA 1 ACOMETIDA DESDE TAB DIST AAP LADO A HASTA CONDENSADORA 2. ACOMETIDA DESDE TAB DIST AAP LADO A HASTA CONDENSADORA 3		
2.5.5.	Sips Circuito Ramal en Cable 3F(2x4/0 AWG) + 1N(3x4/0 AWG) + 1T(1x2 AWG) , incluye, bornas, accesorios y todo lo necesario para su instalación, para el siguiente tramo: - ACOMETIDA DESDE TAB GRAL TRAF0 500 KVA HASTA SUB TABLERO DISTRIBUCION NUEVO DATACENTER LADO B		
2.5.6.	Sips Circuito Ramal en Cable 3F(3x2/0 AWG) + 1N(3x2/0 AWG) + 1T(1x4 AWG) , incluye, bornas, accesorios y todo lo necesario para su instalación, para el siguiente tramo: - ACOMETIDA DESDE SUBTABLERO DISTRIBUCION NUEVO DATACENTER LADO B HASTA TABLERO DISTRIBUCION AAP LADO B		
2.5.7.	Sips Circuito Ramal en Cable 2F(1x10 AWG) + 1T(1x12 AWG) , incluye, bornas, accesorios y todo lo necesario para su instalación, para el siguiente tramo: - ACOMETIDA DESDE TAB DIST AAP LADO B HASTA MANEJADORA 1 ACOMETIDA DESDE TAB DIST AAP LADO B HASTA MANEJADORA 2. ACOMETIDA DESDE TAB DIST AAP LADO B HASTA MANEJADORA 3		
2.5.8.	Sips Circuito Ramal en Cable 3F(1x2 AWG) + 1T(1x8 AWG) , incluye, bornas, accesorios y todo lo necesario para su instalación, para el siguiente tramo: - ACOMETIDA DESDE TAB DIST AAP LADO B HASTA CONDENSADORA 1 ACOMETIDA DESDE TAB DIST AAP LADO B HASTA CONDENSADORA 2. ACOMETIDA DESDE TAB DIST AAP LADO B HASTA CONDENSADORA 3		
2.5.9.	Sips Circuito Ramal en Cable 3F(2x1/0 AWG) + 1N(1x2/0 AWG) + 1T(1x4 AWG) , incluye, bornas, accesorios y todo lo necesario para su instalación, para el siguiente tramo: - ACOMETIDA DESDE SUBTABLERO DISTRIBUCION NUEVO DATACENTER LADO A HASTA TAB UPS N1 LADO A		
2.5.10.	Sips Circuito Ramal en Cable 3F(2x1/0 AWG) + 1N(1x2/0 AWG) + 1T(1x4 AWG) , incluye, bornas, accesorios y todo lo necesario para su instalación, para el siguiente tramo: - ACOMETIDA DESDE TAB UPS No 1 LADO A HASTA RPP LADO A DATA CENTER 1P		
2.5.11.	Sips Circuito Ramal en Cable 3F(2x1/0 AWG) + 1N(1x2/0 AWG) + 1T(1x4 AWG) , incluye, bornas, accesorios y todo lo necesario para su instalación, para el siguiente tramo: - ACOMETIDA DESDE GABINETE TRANSFORMADOR UPS No2 HASTA TAB UPS No 2 LADO B		
2.5.12.	Sips Circuito Ramal en Cable 3F(2x1/0 AWG) + 1N(1x2/0 AWG) + 1T(1x4 AWG) , incluye, bornas, accesorios y todo lo necesario para su instalación, para el siguiente tramo: - ACOMETIDA DESDE TAB UPS No 2 LADO A HASTA RPP LADO B DATA CENTER 1P		
2.5.13.	Sips Circuito Ramal en Cable 3F(2x1/0 AWG) + 1N(1x2/0 AWG) + 1T(1x4 AWG) , incluye, bornas, accesorios y todo lo necesario para su instalación, para el siguiente tramo: - ACOMETIDA DESDE SUBTABLERO DISTRIBUCION NUEVO DATACENTER LADO B HASTA TAB UPS N2 LADO B		
2.5.14.	Sips Circuito Ramal en Cable 3F(2x1/0 AWG) + 1N(1x2/0 AWG) + 1T(1x4 AWG) , incluye, bornas, accesorios y todo lo necesario para su instalación, para el siguiente tramo: - ACOMETIDA DESDE GABINETE TRANSFORMADOR UPS No1 HASTA TAB UPS No 1 LADO A HASTA RPP DATA CENTER 1P LADO A		
2.6.	Especificaciones técnicas Acometidas eléctricas		
2.6.1.	<p>Todos los conductores utilizados para las redes eléctricas, serán en cable de cobre blando con aislamiento tipo LS o THWN según lo indicado en cada ítem, para 600 Voltios, con una temperatura de operación de 90 grados, en los diferentes calibres solicitados.</p> <p>El mínimo calibre será No. 12 AWG LS-Cu para las instalaciones de alumbrado y las instalaciones de fuerza, como conductor de fase o neutro; para la continuidad de la puesta a tierra se puede utilizar No. 12 AWG-Cu aislado LS verde. Lo anterior siempre que no se especifique otro tipo de conductor en los planos.</p> <p>Los cables que se utilicen en las instalaciones de alumbrado, tomacorrientes, salidas de fuerza y acometidas, deberán ser de cobre rojo electrolítico 99 % de pureza, temple suave, y aislamiento termoplástico resistente a la humedad, en el cual debe tener impreso en su cubierta exterior en intervalos no mayor de dos (2) metros la marca, año de fabricación, el material del conductor, tipo de cableado, calibre en AWG, material de aislamiento (tipo LS), voltaje de operación (para 600 voltios), y temperatura de operación (90 grados centígrados).</p> <p>Todas las derivaciones o empalmes de los conductores deberán quedar dentro de las cajas de salida o de paso y en ningún caso dentro de los tubos. Entre caja y caja los conductores serán tramos continuos.</p> <p>Todas las derivaciones o empalmes de los conductores deberán quedar dentro de las cajas de salida o de paso y en ningún caso dentro de los tubos. Entre caja y caja los conductores serán tramos continuos.</p> <p>Todas las conexiones de las cajas de derivaciones correspondientes a los sistemas de alumbrado y tomacorrientes hasta el No 10 AWG se harán entorchándolos y asegurándolos con conector tipo resorte de referencia 3M o de características similares o superiores.</p>		

2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE																																																																																																																							
	<p>Sin excepción todas las conexiones de cables cuyos calibres sean superiores al No 10 AWG, se harán mediante bornes terminales o especiales para tal fin.</p> <p>La punta de los cables que entran al tablero se dejará de suficiente longitud (medio perímetro de la tapa del tablero respectivo) con el fin que permita una correcta derivación del mismo; en todas las cajas deben dejarse por lo menos 30 cm para las conexiones de los aparatos correspondientes.</p> <p>Para la identificación de los diferentes circuitos instalados dentro de un mismo tubo o conectados al mismo tablero de cargas, se usara el código de colores de acuerdo a las tablas 6.5 y 6.6 del RETIE, donde se indican los códigos de colores para los conductores con el fin de evitar accidentes:</p> <table border="1" data-bbox="235 493 1226 829"> <thead> <tr> <th>Sistema c.a.</th> <th>1Φ</th> <th>1Φ</th> <th>3ΦY</th> <th>3ΦΔ</th> <th>3ΦΔ-</th> <th>3ΦY</th> <th>3ΦY</th> <th>3ΦΔ</th> <th>3ΦΔ</th> <th>3ΦY</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tensión nominal (voltios)</td> <td>120</td> <td>240/120</td> <td>208/120</td> <td>240</td> <td>240/208/120</td> <td>380/220</td> <td>480/277</td> <td>480 - 440</td> <td>Más de 1000 V</td> <td>Más de 1000 V</td> </tr> <tr> <td>Conductor activo</td> <td>1 fase 2 hilos</td> <td>2 fases 3 hilos</td> <td>3 fases 4 hilos</td> <td>3 fases 3 hilos</td> <td>3 fases 4 hilos</td> <td>3 fases 4 hilos</td> <td>3 fases 4 hilos</td> <td>3 fases 3 hilos</td> <td>3 fases</td> <td>3 fases</td> </tr> <tr> <td>Fase</td> <td>Color fase o negro</td> <td>Color fases o 1 Negro</td> <td>Amarillo Azul Rojo</td> <td>Negro Azul Rojo</td> <td>Negro Naranja Azul</td> <td>Café Negro Amarillo</td> <td>Café Naranja Amarillo</td> <td>Café Naranja Amarillo</td> <td>Violeta Café Rojo</td> <td>Amarillo Violeta Rojo</td> </tr> <tr> <td>Neutro</td> <td>Bianco</td> <td>Bianco</td> <td>Bianco</td> <td>No aplica</td> <td>Bianco</td> <td>Bianco</td> <td>Bianco o Gris</td> <td>No aplica</td> <td>No aplica</td> <td>No Aplica</td> </tr> <tr> <td>Tierra de protección</td> <td>Desnudo o verde</td> <td>Desnudo o verde</td> <td>Desnudo o verde</td> <td>Desnudo o verde</td> <td>Desnudo o verde</td> <td>Desnudo o verde</td> <td>Desnudo o verde</td> <td>Desnudo o verde</td> <td>Desnudo o verde</td> <td>No Aplica</td> </tr> <tr> <td>Tierra aislada</td> <td>Verde o Verde/ amarillo</td> <td>Verde o Verde/ amarillo</td> <td>Verde o Verde/ amarillo</td> <td>No aplica</td> <td>Verde o Verde/ amarillo</td> <td>Verde o Verde/ amarillo</td> <td>No aplica</td> <td>No aplica</td> <td>No aplica</td> <td>No Aplica</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tabla 6.5 Código de colores para conductores c.a.</p> <table border="1" data-bbox="235 892 1209 1060"> <thead> <tr> <th>Sistema c.c.</th> <th>TN-S</th> <th>TN-S</th> <th>TN-C</th> <th>TN-C</th> <th>T-T</th> <th>T-T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tensión nominal (voltios)</td> <td>Hasta 125</td> <td>Hasta 125</td> <td>Hasta 125</td> <td>Hasta 125</td> <td>Hasta 125</td> <td>Hasta 125</td> </tr> <tr> <td>Conductor positivo</td> <td>Rojo</td> <td>Rojo</td> <td>Rojo</td> <td>Rojo</td> <td>Rojo</td> <td>Rojo</td> </tr> <tr> <td>Conductor negativo</td> <td>Bianco</td> <td>Azul</td> <td>Bianco</td> <td>Azul</td> <td>Bianco</td> <td>Azul</td> </tr> <tr> <td>Conductor medio</td> <td>No aplica</td> <td>Bianco</td> <td>No aplica</td> <td>Bianco</td> <td>No aplica</td> <td>Bianco</td> </tr> <tr> <td>Tierra de protección</td> <td>Verde o Verde/ amarillo</td> <td>Verde o Verde/ amarillo</td> <td>No aplica</td> <td>No aplica</td> <td>No aplica</td> <td>No aplica</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tabla 6.6. Código de colores para conductores c.c.</p>	Sistema c.a.	1Φ	1Φ	3ΦY	3ΦΔ	3ΦΔ-	3ΦY	3ΦY	3ΦΔ	3ΦΔ	3ΦY	Tensión nominal (voltios)	120	240/120	208/120	240	240/208/120	380/220	480/277	480 - 440	Más de 1000 V	Más de 1000 V	Conductor activo	1 fase 2 hilos	2 fases 3 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 3 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 3 hilos	3 fases	3 fases	Fase	Color fase o negro	Color fases o 1 Negro	Amarillo Azul Rojo	Negro Azul Rojo	Negro Naranja Azul	Café Negro Amarillo	Café Naranja Amarillo	Café Naranja Amarillo	Violeta Café Rojo	Amarillo Violeta Rojo	Neutro	Bianco	Bianco	Bianco	No aplica	Bianco	Bianco	Bianco o Gris	No aplica	No aplica	No Aplica	Tierra de protección	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	No Aplica	Tierra aislada	Verde o Verde/ amarillo	Verde o Verde/ amarillo	Verde o Verde/ amarillo	No aplica	Verde o Verde/ amarillo	Verde o Verde/ amarillo	No aplica	No aplica	No aplica	No Aplica	Sistema c.c.	TN-S	TN-S	TN-C	TN-C	T-T	T-T	Tensión nominal (voltios)	Hasta 125	Hasta 125	Hasta 125	Hasta 125	Hasta 125	Hasta 125	Conductor positivo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Conductor negativo	Bianco	Azul	Bianco	Azul	Bianco	Azul	Conductor medio	No aplica	Bianco	No aplica	Bianco	No aplica	Bianco	Tierra de protección	Verde o Verde/ amarillo	Verde o Verde/ amarillo	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica		
Sistema c.a.	1Φ	1Φ	3ΦY	3ΦΔ	3ΦΔ-	3ΦY	3ΦY	3ΦΔ	3ΦΔ	3ΦY																																																																																																																
Tensión nominal (voltios)	120	240/120	208/120	240	240/208/120	380/220	480/277	480 - 440	Más de 1000 V	Más de 1000 V																																																																																																																
Conductor activo	1 fase 2 hilos	2 fases 3 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 3 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 3 hilos	3 fases	3 fases																																																																																																																
Fase	Color fase o negro	Color fases o 1 Negro	Amarillo Azul Rojo	Negro Azul Rojo	Negro Naranja Azul	Café Negro Amarillo	Café Naranja Amarillo	Café Naranja Amarillo	Violeta Café Rojo	Amarillo Violeta Rojo																																																																																																																
Neutro	Bianco	Bianco	Bianco	No aplica	Bianco	Bianco	Bianco o Gris	No aplica	No aplica	No Aplica																																																																																																																
Tierra de protección	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	No Aplica																																																																																																																
Tierra aislada	Verde o Verde/ amarillo	Verde o Verde/ amarillo	Verde o Verde/ amarillo	No aplica	Verde o Verde/ amarillo	Verde o Verde/ amarillo	No aplica	No aplica	No aplica	No Aplica																																																																																																																
Sistema c.c.	TN-S	TN-S	TN-C	TN-C	T-T	T-T																																																																																																																				
Tensión nominal (voltios)	Hasta 125	Hasta 125	Hasta 125	Hasta 125	Hasta 125	Hasta 125																																																																																																																				
Conductor positivo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo																																																																																																																				
Conductor negativo	Bianco	Azul	Bianco	Azul	Bianco	Azul																																																																																																																				
Conductor medio	No aplica	Bianco	No aplica	Bianco	No aplica	Bianco																																																																																																																				
Tierra de protección	Verde o Verde/ amarillo	Verde o Verde/ amarillo	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica																																																																																																																				
	<p>Quando en el mercado no exista disponibilidad de conductores en los colores solicitados, la supervisión autorizará su identificación perimetral con una franja de dos (2) cm. de ancho en el color indelebles respectivo, aplicada en los extremos y sitios visibles del conductor.</p> <p>Todas las líneas de tierra que se han dejado en las tuberías se fijarán por medio de un conector apropiado en cada conductor, al barraje de tierra del tablero (aislado del barraje de neutro).</p> <p>Conductores de neutro o tierra superiores al No 8 AWG deberán quedar marcados en sus extremos y en todas las cajas de paso intermedias.</p> <p>Durante el proceso de colocación de los conductores en la tubería no se permitirá la utilización de lubricantes de ninguna especie.</p> <p>Para la instalación de conductores dentro de la ductería se deberá revisar y secar si es el caso las tuberías donde se hubiera podido entrar agua. Igualmente este proceso se debe ejecutar únicamente cuando se garantice que no entrará agua posteriormente a la tubería o que el desarrollo de los trabajos pendientes no dañará los conductores.</p> <p>El valor del metro lineal de acometida, debe incluir el número de conductores y calibres indicados en el listado de cantidades de obra y los porcentajes de incidencia por concepto de bornes terminales, correas de amarre, marquillas para identificar y marcar cada conductor, conectores, instalaciones, pruebas, etc.</p> <p>El calibre y número de conductores será de acuerdo al listado de cantidades de obra en concordancia con los planos y detalles.</p> <p>Las acometidas deberán cumplir con lo establecido en las siguientes normas: RETIE vigente y actualizado, ICONTEC: 2050,1630, 1125, 979, 369, 470, y la NEMA TC-6.</p> <p>El pago será de acuerdo a la Unidad de medida y valor establecido en el cuadro de cantidades de obra, el cual contempla todo lo necesario por parte del contratista para su ejecución, suministrando el personal, equipo, herramienta y otros.</p> <p>Aspectos a tener en cuenta para los Conductores</p> <p>Acometidas, Alimentadores y Circuitos Ramales</p>																																																																																																																									







2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>El conductor empleado para diseño y construcción de acometidas, alimentadores y circuitos ramales deberá cumplir con lo consignado en estas especificaciones.</p> <p>El contratista deberá someter a revisión de la supervisión las memorias de cálculo de conductores diseñados para ser empleados en acometidas, alimentadores y circuitos ramales, lo que deberá corresponder con lo indicado en planos, cuadros de carga y diagramas unifilares. Dichas memorias incluyen los cálculos que permitan determinar los criterios empleados para la selección de protecciones (incluyendo la temperatura máxima de operación).</p> <p>Las bornas, empalmes premoldeados y demás elementos a ser empleados con el cableado, deberán ser para operación a 75 oC (si el conductor es de capacidad mayor o igual a 100 Amp) y de 60oC (para conductores de capacidad menor a 100 Amp).</p> <p>Calibre del Conductor del Electrodo a Barraje de Tierra de tableros</p> <p>Cable trenzado cobre desnudo 7 hilos, calibre de acuerdo a planos, diagramas unifilares y lo considerado en la Tabla 250-94 NTC-2050 para tableros.</p> <p>El conductor del electrodo de puesta a tierra que va al barraje de tierra de tablero, deberá conectarse directamente o por medio de barraje equipotencial al electrodo de puesta a tierra. No se permite empalmes en estructura. Todo la ductería metálica deberá estar debidamente aterrizada y conectorizada al barraje de tierra de cada tablero principal o de iluminación.</p> <p>Recomendaciones para la instalación de cables</p> <p>Una instalación óptima se obtiene de las buenas prácticas aplicadas por el instalador acorde con los estándares que exige el RETIE vigente y actualizado y la NTC 2050.</p> <p>Para realizar una instalación se debe contar con el equipo adecuado, el personal idóneo y con el seguimiento de los procedimientos normativos.</p> <p>Durante la instalación de los cables se deben considerar los parámetros mínimos de instalación.</p> <p>Recuerde seleccionar el tipo de cable que se ajuste a la aplicación requerida y tenga en cuenta los siguientes parámetros antes de realizar la instalación de acuerdo con el cable seleccionado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mínimo radio de curvatura: <p>Cuando se instalen conductores, se debe respetar el radio mínimo de curvatura para evitar daños en el aislamiento del conductor (RETIE 20.2.9 d). Las curvas o codos de los conduit en PVC y metálicos ya han tenido en consideración este aspecto, sin embargo el instalador debe hacer un chequeo.</p> <p>De otro lado, en las partes de la instalación en donde el cable no va en ducto (tableros y cajas de paso) es imprescindible hacer el cálculo y no instalar el cable sobrepasando los mínimos radios de curvatura.</p> <p style="text-align: center;">Se recomienda seguir los siguientes pasos para encontrar el mínimo radio de curvatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Mida el diámetro del conductor usando la galga o consulte el catálogo del fabricante. <div data-bbox="618 1318 857 1686" data-label="Image"> </div> <ol style="list-style-type: none"> b. Determinar el mínimo radio de curvatura de los cables haciendo uso de la tabla F-1 Cables de potencia no apantallados sin forro metálico o armadura de la NTC 1099-1, en donde se debe multiplicar el diámetro encontrado de acuerdo a la siguiente tabla: 		

2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE																																																										
	<table border="1" data-bbox="334 191 1141 543"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="334 191 537 348" rowspan="2">Espesor del aislamiento del conductor</th> <th colspan="6" data-bbox="537 191 1141 226">Diámetro total del cable</th> </tr> <tr> <th data-bbox="537 226 643 279">mm</th> <th data-bbox="643 226 748 279">Pulgadas</th> <th data-bbox="748 226 837 279">mm</th> <th data-bbox="837 226 943 279">Pulgadas</th> <th data-bbox="943 226 1049 279">mm</th> <th data-bbox="1049 226 1141 279">Pulgadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="334 279 435 348">25,4 y menores</td> <td data-bbox="435 279 537 348">1,000 y menores</td> <td data-bbox="537 279 748 348">25,4 – 50,8</td> <td data-bbox="748 279 837 348">1,001 – 2,000</td> <td data-bbox="837 279 943 348">50,8 y mayores</td> <td data-bbox="943 279 1049 348">2,001 y mayores</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <th data-bbox="334 348 435 401">mm</th> <th data-bbox="435 348 537 401">Pulgadas</th> <th colspan="6" data-bbox="537 348 1141 401">Radio de curvatura mínimo como múltiplo del diámetro del cable</th> </tr> <tr> <td data-bbox="334 401 435 474">4,31 y menores</td> <td data-bbox="435 401 537 474">0,169 y menores</td> <td data-bbox="537 401 748 474">4</td> <td data-bbox="748 401 837 474">5</td> <td data-bbox="837 401 943 474">6</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="334 474 435 543">4,32 y mayores</td> <td data-bbox="435 474 537 543">0,170 y mayores</td> <td data-bbox="537 474 748 543">5</td> <td data-bbox="748 474 837 543">6</td> <td data-bbox="837 474 943 543">7</td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="240 590 1300 663">C. El resultado de la multiplicación indicará el radio de curvatura, si no se respeta el radio mínimo de curvatura, se corre el riesgo que el aislamiento sufra una extensión en la parte externa del doblez y una compresión en la parte interna que pueda generar un debilitamiento y una posible fractura del aislamiento.</p> <ul data-bbox="264 688 500 709" style="list-style-type: none"> o Corriente de diseño <p data-bbox="167 737 1300 831">Los conductores eléctricos no deben operar a una temperatura mayor a la de diseño del elemento asociado al circuito eléctrico (canalizaciones, accesorios, dispositivos o equipos conectados) que soporte la menor temperatura, la cual en la mayoría de equipos o aparatos no supera los 60°C, de acuerdo con el artículo 110-14 C de la NTC 2050 y el numeral 20.2.9 f del RETIE.</p> <ul data-bbox="264 856 513 877" style="list-style-type: none"> o Ocupación de ductos <p data-bbox="167 905 1300 978">Es necesario conocer la capacidad máxima de conductores que pueden ir dentro de una canalización con el propósito de evitar atascamientos, elevación en la temperatura, entre otros. Además se debe cumplir con lo establecido en la norma NTC 2050: Capítulo 9, tabla 1 donde se indica la máxima ocupación de los tubos.</p> <table border="1" data-bbox="269 989 1203 1167"> <thead> <tr> <th colspan="4" data-bbox="792 989 1203 1024">FACTOR DE LLENADO</th> </tr> <tr> <th data-bbox="792 1024 1008 1098">Número de conductores</th> <th data-bbox="1008 1024 1073 1098">Uno</th> <th data-bbox="1073 1024 1138 1098">Dos</th> <th data-bbox="1138 1024 1203 1098">Más de dos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="792 1098 1008 1167">3.94 y menores</td> <td data-bbox="1008 1098 1073 1167">53%</td> <td data-bbox="1073 1098 1138 1167">31%</td> <td data-bbox="1138 1098 1203 1167">40%</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="167 1213 651 1241"><u>Consideraciones previas a la instalación de Cables</u></p> <p data-bbox="167 1262 1300 1314">Verificar el estado de los ductos, en especial la limpieza del interior, para evitar que elementos extraños o protuberancias puedan causar daño al cable en el momento de la instalación.</p> <p data-bbox="167 1335 1300 1409">Es recomendable usar una guía apropiada para el tipo de longitud del cable a instalar para asegurar una adecuada tensión de halado y un deslizamiento apropiado al interior de los ductos, en caso de ser necesario se puede aplicar sustancias certificadas con base en silicona para disminuir la fricción entre el aislamiento y la pared del ducto.</p> <p data-bbox="167 1430 1300 1577">Es una práctica usual pero no recomendable “enderezar” el cable (que se ha extraído de un rollo estático sin girar, lo cual forma ondas o torsiones) por medio de aplicar el método del “látigo” es decir una longitud de cable se golpea bruscamente contra el piso y el cable queda “derecho”. Esto por supuesto puede ocasionar pérdida de la adherencia del aislamiento sobre el conductor y posibles fracturas del aislamiento, para este fin se pueden utilizar enderezadores con base en rodillos, sin embargo, este enderezamiento puede hacerse de forma manual sin sobrepasar la máxima tensión de halado</p> <p data-bbox="167 1598 634 1625"><u>Cables con cero y/o bajo contenido de halógenos</u></p> <p data-bbox="167 1646 1300 1724">Los cables con cero y/o contenido de halógenos son fabricados con un aislamiento especial, que garantiza baja emisión de humo, baja corrosión y baja toxicidad., los cuales deben ser usados en edificios y lugares con alta concentración de personas, certificados por el CIDET y cumpliendo con los requerimientos del RETIE.</p> <ul data-bbox="167 1745 1300 1875" style="list-style-type: none"> • ¿Qué son los halógenos? Son compuestos que en caso de incendio presentan un excelente comportamiento frente a la llama provocando emisión de humos densos, tóxicos y corrosivos que ocasionan efectos negativos al ser humano y a los equipos electrónicos. • ¿Qué es un cable libre de halógenos? 	Espesor del aislamiento del conductor		Diámetro total del cable						mm	Pulgadas	mm	Pulgadas	mm	Pulgadas	25,4 y menores	1,000 y menores	25,4 – 50,8	1,001 – 2,000	50,8 y mayores	2,001 y mayores			mm	Pulgadas	Radio de curvatura mínimo como múltiplo del diámetro del cable						4,31 y menores	0,169 y menores	4	5	6				4,32 y mayores	0,170 y mayores	5	6	7				FACTOR DE LLENADO				Número de conductores	Uno	Dos	Más de dos	3.94 y menores	53%	31%	40%		
Espesor del aislamiento del conductor				Diámetro total del cable																																																									
		mm	Pulgadas	mm	Pulgadas	mm	Pulgadas																																																						
25,4 y menores	1,000 y menores	25,4 – 50,8	1,001 – 2,000	50,8 y mayores	2,001 y mayores																																																								
mm	Pulgadas	Radio de curvatura mínimo como múltiplo del diámetro del cable																																																											
4,31 y menores	0,169 y menores	4	5	6																																																									
4,32 y mayores	0,170 y mayores	5	6	7																																																									
FACTOR DE LLENADO																																																													
Número de conductores	Uno	Dos	Más de dos																																																										
3.94 y menores	53%	31%	40%																																																										


2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>Un cable libre de halógenos (Halogen Free - HF) es aquel en el que sus componentes plásticos (aislamiento y chaqueta) están hechos de compuestos retardantes de la llama (Flame retardant - FR) y con baja emisión de humos (Low Smoke).</p> <ul style="list-style-type: none"> Exigencias del RETIE acerca de los cables con cero contenido de halógenos <p>El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE en su Numeral 20.2.9 Requisitos de instalación literal G modificado mediante Resolución N° 4 0492 del 24 de abril de 2015:</p> <p>g. En los edificios que utilicen ascensores o en lugares con alta concentración de personas, tales como los listados en la sección 518 de la NTC 2050 y salones comunales de edificaciones residenciales, se deben utilizar conductores eléctricos con aislamiento o recubrimiento de muy bajo contenido de halógenos, no mayor a 0,5%, no propagadores de llama y baja emisión de humos opacos, certificados según las normas aplicables, tales como IEC 60754-1-2 para el contenido de halógenos, acidez y conductividad de humos, IEC 331, IEC 332-1, IEC 332-3 para retardo de la llama, IEC 61034-2 para opacidad o normas equivalentes como UL 2556 o NTC 5786".</p> <p>Los conductores de los cables de bajo contenido de halógenos, deberán ser del tipo cableado, no se admiten conductores sólidos²¹.</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicaciones <p>De acuerdo al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas en su Numeral 28.3.3 Lugares con alta concentración de personas RETIE 2013, Resolución N° 9 0907 del 25 de octubre de 2013</p> <p>Esta sección aplica a instalaciones eléctricas en lugares con alta concentración de personas, es decir aquellos lugares que en cualquier momento se puedan reunir simultáneamente más de 50 personas, tales como son sitios de reuniones públicas, grandes supermercados, lugares de espectáculos como teatros, áreas de audiencias de cine o televisión, carnavales, circos, ferias y espectáculos similares, auditorios, boleras, comedores públicos, cuarteles, gimnasios, iglesias, museos, pistas de patinaje, restaurantes o centros de comidas, salas de conferencias; salas de espera de aeropuertos, puertos y estaciones de transporte masivo; salas de exhibición, salas de juegos, salas de reuniones, salas de uso múltiples, salas de velación, salones de baile, y en general los considerados en las secciones 518, 520 y 525, 530 del Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050, Primera Actualización).</p> <p>Por lo anterior se deberán instalar cables con cero contenidos de halógenos en lugares con alta concentración de personas, según la NTC 2050 (sección 518, 520, 525 y 530) en:</p> <ul style="list-style-type: none"> Salones comunales Hospitales Centros educativos Teatros y auditorios Discotecas Centros comerciales Supermercados Iglesias Gimnasios Restaurantes Aeropuertos Entre otros <ul style="list-style-type: none"> Características <p>Los cables deben cumplir con las exigencias del RETIE en cuanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Baja emisión de humos (LS – Low Smoke), baja corrosión y baja toxicidad. Alta retardancia a la llama (FR – Flame Retardant). Sin contenido de plomo, halógenos, azufre y antimonio. Adecuada resistencia a agentes externos (rasgado, impacto, abrasión, rayos solares y humedad). <p>- Aptos para uso en bandejas portables (CT-Cable Tray).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Libre de halógenos</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Baja acidez y corrosividad de gases</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Baja opacidad de humos emitidos</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Baja acidez y corrosividad de humos</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>No propagador de la llama</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>No propagación del incendio</p> </div> </div>		

2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE																				
	<ul style="list-style-type: none"> Identificación y marcación de un cable tiene cero contenido de halógenos <p>Para identificar que un cable es cero halógenos debe tener la siguiente nomenclatura en la marcación: HFFR-LS, es decir, que tienen cero contenido de halógenos (HF- Halogen Free), son retardantes a la llama (FR-Flame retardant) y tienen baja emisión de humos (LS-Low smoke):</p>  <ul style="list-style-type: none"> Pruebas de Laboratorio <p>Este tipo de cable debe cumplir todos los requisitos exigidos en las normas IEC 60754-1-2, IEC 61034-2, IEC 331, IEC 332-3, IEC 332-1, UL 2556 o NTC 5786, por lo que se exige que estos conductores cuenten con los certificados de pruebas realizadas por laboratorios acreditados, donde se describa el comportamiento del aislamiento y la chaqueta del conductor con respecto a las condiciones frente al fuego, como lo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Contenido de halógenos Contenido equivalente de ácido PH mínimo de los humos Conductividad máxima de los humos Transmitancia El comportamiento del cable ante el fuego es evaluado como un todo, mediante la prueba de propagación de incendio en bandeja vertical (Tray Cable). <table border="1" data-bbox="587 829 880 1276"> <thead> <tr> <th colspan="3">Pruebas de laboratorio</th> </tr> <tr> <th>Norma ICEA S-95-658 y S-73-532</th> <th colspan="2">LSHF (Low Smoke Halogen Free)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Contenido equivalente de ácido (máx.)</td> <td colspan="2">2.00%</td> </tr> <tr> <td>Contenido de halógeno (máx.)</td> <td colspan="2">0.20%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Generación de humos</td> <td>DS4 (máx.)</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Dm (máx.)</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>Prueba bandeja vertical del cable</td> <td colspan="2">Debe cumplir</td> </tr> </tbody> </table> <p>Además de que se debe cumplir con lo indicado se deberá cumplir:</p> <p>Máxima flexibilidad: Cableado extra-flexible Mayor nivel de tensión: 1000 V Máxima temperatura de operación: 105°C - Certificación RETIE Apto para instalación en bandejas: CT o TC (Cable Tray o Tray Cable) Prueba de llama de la UL 1685 exigida por el RETIE en su artículo 20.2.1-L-Requisitos de Producto</p> <p>Los conductores utilizados en bandejas portacables deben ser certificados bajo la norma IEC 60332-1-1, la UL 1685 o una norma equivalente.</p> <p>Conductor: Cobre suave extra-flexible cableado clase J y conductividad superior a 100% IACS.</p> <p>Aislamiento: Policloruro de Vinilo (PVC) 105°C, retardante a la llama y resistente a la humedad.</p> <p>Cubierta: Policloruro de Vinilo (PVC) retardante a la llama (VW-1), retardante al incendio sobre bandeja (CT o TC), resistente a los rayos UV (SR), resistente a aceites, resistente a la abrasión y a la humedad.</p>	Pruebas de laboratorio			Norma ICEA S-95-658 y S-73-532	LSHF (Low Smoke Halogen Free)		Contenido equivalente de ácido (máx.)	2.00%		Contenido de halógeno (máx.)	0.20%		Generación de humos	DS4 (máx.)	50	Dm (máx.)	250	Prueba bandeja vertical del cable	Debe cumplir			
Pruebas de laboratorio																							
Norma ICEA S-95-658 y S-73-532	LSHF (Low Smoke Halogen Free)																						
Contenido equivalente de ácido (máx.)	2.00%																						
Contenido de halógeno (máx.)	0.20%																						
Generación de humos	DS4 (máx.)	50																					
	Dm (máx.)	250																					
Prueba bandeja vertical del cable	Debe cumplir																						
2.7.	<p>SALIDAS ELÉCTRICAS INSTALADAS EN CANALETA, DUCTERÍA CONDUIT E.M.T., PVC, (INCLUYE VALOR DE LA TOTALIDAD DE TRAMOS DE DUCTERÍA, CABLEADO, CAJAS Y ACCESORIOS REQUERIDOS EN CADA SALIDA - NO SE HARÁN PAGOS POR SALIDAS PARCIALES)</p>																						

2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
2.7.1.	<p>Salida con Tomacorriente doble monofásica 15A/120V. (1Ø+N+PT) (RED NORMAL), instalación en pared</p> <p>Los tomacorrientes dobles monofásicas de uso general serán dobles, tipo tripolar, polo plano, polo a tierra aislado del neutro, con herrajes, tornillos y placas; los tomacorrientes siempre se colocarán en posición horizontal y deberá cumplir las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Cuerpo del tomacorriente fabricado en termoplástico duradero. ○ Configuración NEMA: 5-15R ○ Debe cumplir con certificación UL. ○ Capacidad: 15A /125V/60HZ ○ Terminales de tornillo apropiados para recibir cables hasta No.10 AWG ○ Temperatura de operación: -40 °C hasta 60 °C. ○ BIL 600V <p>El tomacorriente deberá ser similar a la línea LEVITON ref. 8200SG, o línea similar en el mercado en precio y calidad equivalente o superior.</p> 		
2.7.2.	<p>Salida con tomacorriente doble monofásica 120V/15A/60Hz (1Ø+N+PT Aislado) (RED REGULADA).</p> <p>Las salidas reguladas serán con tomacorriente doble monofásica tipo hospitalario color naranja, tipo tripolar, polo plano, polo a tierra aislado del neutro, con herrajes, tornillos y placas; los tomacorrientes siempre se colocarán en posición horizontal y deberá cumplir las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Cuerpo del tomacorriente fabricado en termoplástico duradero. ○ Configuración NEMA: 5-15R ○ Debe cumplir con certificación UL. ○ Capacidad: 15A /125V/60HZ ○ Terminales de tornillo apropiados para recibir cables hasta No.10 AWG ○ Temperatura de operación: -40 °C hasta 60 °C. ○ BIL 600V <p>El tomacorriente deberá ser similar a la línea grado industrial o similar en el mercado en precio y calidad equivalente o superior.</p>		
2.7.3.	<p>Salida con Interruptor sencillo. Testigo fosforescente</p> <p>Los interruptores de un control (sencillo) serán del tipo decorativo, con sistema testigo fosforescente para localización del aparato, apropiados para instalaciones de corriente alterna, con herrajes, tornillos y placa anterior y deberá cumplir las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Cuerpo del tomacorriente fabricado en termoplástico duradero. ○ Debe cumplir con certificación UL. ○ Capacidad: 15A /125V/60HZ ○ Terminales de tornillo apropiados para recibir cables hasta No.10 AWG ○ Contacto mantenido y dos posiciones (ON/OFF) ○ Temperatura de operación: -40 °C hasta 60 °C. ○ BIL 600V ○ Testigo fosforescente. <p>Los interruptores se instalarán verticalmente (lado de mayor longitud paralelo a la vertical) y su posición de encendido (ON), debe quedar en la parte superior. Cuando por condiciones especiales se instale horizontalmente, su posición de encendido debe quedar hacia la derecha.</p> <p>Deberá ser de características a la línea del tipo LEVITON, o similar de consecución en el mercado en precio y calidad equivalente.</p>		
2.7.4.	Salida con Interruptor triple. Testigo fosforescente, aplica para los ítem 2.10 -2.11		

2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>Los interruptores de doble y triple control serán del tipo decorativo, con sistema testigo fosforescente para localización del aparato, apropiados para instalaciones de corriente alterna, con herrajes, tornillos y placa anterior y deberá cumplir las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Cuerpo del tomacorriente fabricado en termoplástico duradero. ○ Debe cumplir con certificación UL. ○ Capacidad: 15A /125V/60HZ ○ Terminales de tornillo apropiados para recibir cables hasta No.10 AWG ○ Contacto mantenido y dos posiciones (ON/OFF) ○ Temperatura de operación: -40 °C hasta 60 °C. ○ BIL 600V ○ Testigo fosforescente. 		
<p>2.7.5.</p>	<p>Salida con Sensor de movimiento tipo Levitón ref O2C05-MDW similar o superior Características del sensor:</p> <p>Usa sensores que emiten ondas de sonido no audibles y detectan movimiento. Cualquier movimiento en el campo de visión del sensor provoca un cambio en la frecuencia original emitida.</p> <p>El sensor identifica el cambio como movimiento y controla la iluminación en consecuencia. Los modelos ultrasónicos son inmunes a señales ultrasónicas externas provenientes de otras fuentes como pizarras y ofrecen un rendimiento ininterrumpido Autoadaptación: el tiempo de retardo y la sensibilidad se ajustan continuamente al patrón de uso de ocupación</p> <p>Tiempos de espera para los sensores de desocupación: (cronómetro para apagado retardado, característica para prueba de caminar exclusiva; el tiempo de retardo y las configuraciones guardadas están protegidas durante los cortes de alimentación y regresarán al último estado conocido)</p> <p>Protección contra cortocircuito de salida</p> <p>Entrada para interruptor manual local autoconfigurable exclusiva en la industria: se admiten interruptores momentáneos o sostenidos</p> <p>El modo de presentación permite a los usuarios apagar las luces y mantenerlas apagadas mientras la sala está ocupada</p> <p>Tiempo de retardo ajustable: 30 s, 5 min, 10 min, 20 min, 30 min</p> <p>Modo de prueba para puesta en marcha simplificada El interruptor manual y la anulación de emergencia son circuitos de Clase 2. Circuitos para "fallos seguros" exclusivos en la industria: en caso de fallo del producto, la característica "regreso a cerrado" hace que el relé vuelva al modo predeterminado, lo cual elimina las inquietudes relacionadas con la seguridad para la vida</p> <p>Tecnología de estabilidad de entrada alta (High Inrush Stability, HIS) diseñada para manejar las cargas electrónicas altas de entrada de balastre y ofrecen una durabilidad y un servicio inigualables Un relé con mecanismo de enganche 10A sólido y confiable que opera mecánicamente brinda confiabilidad y un desempeño sólido para todos los tipos de carga y suministra ahorro energético con respecto a los relés que operan electrónicamente</p> <p>Campo de visión: unidades de 46 a 186 m² disponibles</p> <p>Indicadores LED visuales para todos los estados: (verde – titila durante la detección ultrasónica y emite una luz sin titilar durante la calibración automática; amarillo – titila durante el modo de prueba, emite una luz con entrada de emergencia/sistema de manejo de edificios; azul – Titila cuando se cambia la configuración de la perilla y durante la anulación de la fotocélula.</p> <p>Deberá ser similar a la línea del tipo LEVITON o similar en el mercado en precio y calidad equivalente o superior.</p>		
<p>2.7.6.</p>	<p>Salida con LUMINARIA DE TECNOLOGÍA LED 60 X 60 de empotrar, TEMPERATURA DE COLOR BLANCO FRÍO 5000 K, incluye accesorios de fijación y anclaje, sensor de movimiento y todo lo necesario para su correcto funcionamiento. Incluye balasto de emergencia. Aplica para los Items 2.5.13 al 2.5.14</p> <p>Estas luminarias serán de empotrar y debe cumplir las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Potencia 40 W. ○ Flujo Lumínico 4000 lm. ○ Voltaje Universal de 120V-277V. ○ Temperatura de color 5000 K. ○ Factor de potencia: 90% ○ THDI < 20% ○ Garantía 10 años 		

2. COMPONENTE ELÉCTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
			

- o Balasto de emergencia debe contar con capacidad de carga no menor a una (01) hora

2.8. Sistema de Tierras para Telecomunicaciones

2.8.1	Debe cumplir con el estándar y las normas ANSI/TIA-607-D, Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications y UL, que describe los métodos de instalación y materiales requeridos para distribuir las señales de tierra a través de un edificio.		
2.8.2	El sistema de tierras debe unir los cuartos de telecomunicaciones al sistema principal de tierra física del edificio. Para esto se requieren por lo menos los siguientes elementos: TBB – Cable backbone de tierras. BCT – Conductor de unión para telecomunicaciones. PBB – Barraje principal de tierras para telecomunicaciones. SBB – Barraje secundario de tierras para cuartos de telecomunicaciones. TBBIBC – Conductor de Unión Vertical de Interconexión para Telecomunicaciones.		
2.8.3	Cada conductor de unión para telecomunicaciones deberá estar etiquetado. La marcación deberá estar lo más cerca posible del punto de terminación. Las marquillas no deberán ser metálicas y deberán ser fondo amarillo / letra verde acorde con ANSI/TIA-607-C.		
2.8.4	Todos los conductores de unión usados para el aterrizamiento de racks/gabinetes deben hacer parte de un kit elaborado en fábrica, con cable #6AWG verde/amarillo de 1.52m de largo, con terminal doble ojo 45° angulada, terminal de compresión y tornillería requerida para su montaje, que disminuya el tiempo de instalación y estar listados por UL.		
2.8.5	Barras de puesta a tierra de telecomunicaciones (SBB) certificadas por UL estándar BICSI/TIA-607-D		
2.8.6	Cada barra SBB deberá ser de dimensiones 1/4" x 2" x 10" y ser de la misma marca del fabricante de la conectividad de cobre y fibra óptica.		
2.8.7	Todas las rutas metálicas, en las que se incluyen, bandejas, escalerillas, canaletas y tubos conduit, deben estar aterrizadas a este sistema de tierra de telecomunicaciones de acuerdo con ANSI/TIA-607-D.		
2.8.8	Deberá adjuntarse la ficha técnica exclusivamente en idioma español.		

2.9 Señalización de salida de emergencia

Salida con Aviso de señalización LED, BAJO NORMA DE SEGURIDAD Y REGISTRO. CON CARTEL TRANSLÚCIDO EN ACRILICO CRYSTAL PURO DE 5 MM Y LUCES VERDES LED PICTOGRAMAS GRABADOS EN LASER. CARA SENCILLA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
MODO DE TRABAJO	AUTONOMO Y PERMANENTE
BATERIA TIPO	NIQUEL CADMIO
TIPO DE LAMPARA	LEDS DE ALTO BRILLO
COLOR DE LAMPARA	VERDE
AUTONOMIA	3 HORAS
TIEMPO DE CARGA	12 HORAS
DIMENSIONES TOTALES (mm)	350 x 230 x 42
DIMENSIONES SEÑALÉTICA (mm)	300 X 150
PESO EN KG	0,9
AISLAMIENTO ELECTRICICO	CLASE 2
INDICADOR	LED DE CARGA
DISEÑO	CUALQUIER PICTOGRAMA
MATERIAL	IGNIFUGO
CUERPO	PLASTICO INYECTADO

Alimentación: 110 Vca, 120 Vca, 227 Vca doble tensión 120-277 Vca sobre pedido

2.9.1



Deberá ser un señalizador de diseño elegante y moderno que incluya accesorios que permitan montarlo en distintas posiciones en techo y pared o colgarlo con tensores. Será un cartel traslúcido, iluminado con leds verdes, los pictogramas deberán ser grabados con laser, y deberá tener la disponibilidad para cualquier tipo de pictograma.

Será de marca MMP de Colombia Ref: MMPSD-212 o de características similares o superiores.

3. COMPONENTE CONECTIVIDAD AREA BLANCA DATA CENTER			
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO FIBRA ÓPTICA OM4 PARA DATA CENTER, CON TODOS SUS COMPONENTES Y ACCESORIOS, DESDE EL CENTRO DE DATOS HASTA EL 3 PISO DEL EDIFICIO UBICADO EN EL CUARTO TECNICO.		
3.1	<p>Referencias Aplicables:</p> <p>El contratista es responsable por el conocimiento y la aplicación de las versiones actuales de todos los estándares, normas y mejores prácticas citadas a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NTC 6064-1 Norma Técnica Colombiana, Tecnologías de la Información Cableado Genérico para instalaciones en clientes, Requisitos generales. • NTC 6064-2 Norma Técnica Colombiana, Tecnología de la información. Cableado genérico para instalaciones de clientes. Parte 2: Instalaciones para oficinas/2019. • ISO 14763-2/2019 Implementation and operation of customer premises cabling - Part 2: Planning and installation. • ISO/IEC 11801: y enmiendas. "Information technology - Generic cabling for customer premises - Part 1: General requirements" • ANSI/TIA 568.0-E conjunto de normas para instalaciones de cableado para premisas del cliente • ANSI/TIA 568.1-E "Cableado de telecomunicaciones para edificios comerciales" • ANSI/TIA 568.2-D "Cableado y componentes de telecomunicaciones de par trenzado balanceado" • ANSI/TIA 568.3-D "Componentes de cableado de fibra optica" • ANSI/TIA-569-E Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces, que estandariza prácticas de diseño y construcción dentro y entre edificios, que son hechas en soporte de medios y/o equipos de telecomunicaciones tales como canaletas y guías, facilidades de entrada al edificio, armarios y/o closet de comunicaciones y cuarto de equipos. • ANSI/TIA-606 D Administration Standard for the Telecommunications Commercial Building dura of Comercial Buildings, que da las guías para marcar y administrar los componentes de un sistema de Cableado Estructurado. • ANSI/TIA-607-D Commercial Building Grounding and Bonding Requeriments for Telecommunications, que describe los métodos estándares para distribuir las señales de tierra a través de un edificio. <p>Cualquier violación a los estándares y normas aplicables cometidas por el Proponente deberá ser subsanado a costo del propio Proponente.</p>		
3.2	<p>Certificaciones del Oferente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El proponente deberá asignar un Director de Proyecto, el cual deberá estar certificado por el Fabricante como diseñador e instalador de la solución propuesta. El Director de Proyecto deberá ser un Ingeniero Electrónico o Eléctrico con Matricula Profesional vigente y con una experiencia no menor a 5 (cinco) años en la implementación de soluciones de infraestructura de red tanto para redes para oficinas. 2. El proponente deberá contar con un mínimo de dos (2) técnicos certificados en implementación de cableado estructurado directamente por el fabricante de la solución de cobre y fibra óptica. Deberá adjuntarse documentación oficial con las hojas de vida del personal junto con la propuesta. 3. El proponente deberá presentar los certificados vigentes de ISO 9001 e ISO 14001 del Fabricante de la solución de infraestructura de red para oficinas. 4. El plazo máximo para la entrega en operación de la solución de infraestructura de red para oficinas gubernamentales será de acuerdo con el cronograma del proyecto. 5. El proponente deberá conformar su propuesta de acuerdo con la tecnología ofrecida y teniendo en cuenta los requerimientos técnicos estipulados en este capítulo; los que, en conjunto, constituyen un diseño que indica la funcionalidad mínima requerida. 6. El proponente deberá presentar la certificación expedida por el Fabricante donde conste que es un Integrador Certificado y que lo hace idóneo para instalar y poner en funcionamiento la solución presentada. Esta certificación deberá estar vigente a la fecha de presentación de la propuesta. 7. El proponente deberá presentar certificación expedida por el Fabricante donde conste que la solución de infraestructura de red presentada esta protegida de obsolescencia tecnológica por 25 años mínimo. <p>Es de gran importancia que estas consideraciones sean tenidas en cuenta durante el diseño e implementación del sistema propuesto.</p>		
3.3	<p>Cartas Expedidas por el Fabricante:</p> <p>El proponente deberá presentar las siguientes cartas directas de los fabricantes de la solución ofertada, dirigidas expresamente al cliente y proyecto específico, las cuales deberán tener fecha de expedición no mayor a 30 días a la presentación de la oferta.</p>		

3. COMPONENTE CONECTIVIDAD AREA BLANCA DATA CENTER			
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>a. Carta donde el fabricante del canal de comunicaciones de cobre y fibra óptica autorice al proponente para presentar la oferta (compuesta por su solución) donde conste que es un Integrador Certificado lo cual lo hace idóneo para diseñar, instalar y colocar en funcionamiento la solución presentada.</p> <p>b. Carta donde el fabricante del canal de comunicaciones de cobre y fibra óptica ofrece asesoría y/o acompañamiento a la solución presentada por el oferente. Esta asesoría y/o acompañamiento del Fabricante deberá realizarse a través de un profesional con certificación vigente RCDD (Registered Communications Distributor Designer) de BICSI que pertenezca a la nómina del Fabricante en Colombia y será requisito obligatorio adjuntar el nombre del profesional RCDD para verificación mediante el siguiente enlace web: https://www.bicsi.org/forms/Verify/CredentialHolder/.</p>		
3.4	<p>Garantía</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El contratista deberá proveer una garantía de rendimiento de canal de mínimo 10 años directamente otorgada por el fabricante del canal de comunicaciones de cobre y fibra óptica para todos los componentes de hardware de la infraestructura (jacks, plugs, conectores, cables, cables de parcheo, paneles de parcheo, bandejas de fibra óptica) 2. El instalador corregirá cualquier problema y mal funcionamiento relacionado con la garantía si esto es ocasionado por una mala instalación de su parte sin cargo durante todo el período de garantía. 3. Una vez aceptados los documentos de garantía y los resultados de las pruebas de certificación por parte del Proponente, el Fabricante de la infraestructura de comunicaciones enviará por correo una carta de notificación al instalador y una carta de notificación con certificado de garantía al cliente. 		
3.5	Especificaciones Técnicas de la instalación:		
3.5.1	Todos los elementos de infraestructura de infraestructura de red que conformaran el canal de comunicación (cables de parcheo, jacks, plugs, paneles de parcheo, cable) deberán ser de única marca, elaborados por un único fabricante, no se aceptaran productos con diferente marca así pertenezcan al mismo grupo económico de manera que se asegure la total compatibilidad electrónica entre los elementos de cableado, se prevengan degradaciones en el desempeño de la red y se tenga un único punto de contacto en caso tener que hacer efectiva la garantía mencionada anteriormente.		
3.5.2	El cableado se instalará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, las indicaciones y recomendaciones de los estándares correspondientes y las mejores prácticas de instalación de la industria. Los ductos (bandejas, tuberías, etc.) no serán ocupados con mayor cantidad de cables que los máximos permitidos por el NEC (National Electrical Code) y para cada tipo particular de ducto ni mayores a la recomendación del fabricante. En ningún caso se podrá ocupar más del 40% del ducto en la instalación inicial.		
3.5.3	Los tendidos del cableado serán continuos desde el origen al destino, no admitiéndose empalmes o conectorizaciones intermedias indebidas. No se excederán los radios de curvatura mínimo de los cables ni las máximas tensiones de halado. Los cables de distribución horizontales no podrán agruparse en grupos de más de 24 cables. Cualquier cable dañado o excediendo los parámetros de instalación recomendados durante su tendido será reemplazado por el instalador previo a la aceptación final sin costo alguno para el contratante.		
3.5.4	Los cables serán identificados por una etiqueta autoadhesiva laminada de acuerdo con la sección de administración del sistema del presente documento. La etiqueta del cable se aplicará al cable a no más de 300mm de su extremo final. Los cables U/UTP se instalarán de forma tal que no se presenten cambios de dirección que puedan generar curvaturas menores a cuatro veces el diámetro exterior de los cables (4 X O.D. del cable). en ningún punto del recorrido. La tensión de tendido para los cables tanto de cobre como de fibra óptica no excederá en ningún momento las indicadas en la ficha técnica del producto.		
3.5.5	Se acomodarán y se terminarán los cables de acuerdo con las recomendaciones de TDMM de BICSI y el estándar ANSI/TIA-568, las indicaciones para la conectorización indicada por el fabricante y buenas técnicas de la industria. Los grupos de cables se sujetarán y acomodarán en forma unitaria a sus respectivos Paneles de parcheo. Cada Patch Panel será alimentado por uno o máximo dos grupos de cables individualmente separados, acomodados y asegurados con cinta velcro hasta el punto de entrada al rack dentro del mismo cada 10-15cm. No deberá olvidarse asegurar cada uno de los cables a la barra de sujeción posterior. Cada cable se etiquetará claramente en la chaqueta o forro, detrás del Patch Panel en una ubicación que pueda verse sin quitar los velcros de sujeción del mazo. No se aceptarán cables cuya identificación no sea claramente visible o se encuentre oculta dentro del grupo de cables. Se deberán dejar como mínimo 3m de cableado dentro del TR y 0,3m en la salida de datos como reserva de cableado por cada cable instalado.		
3.5.6	El hardware de terminación de fibra óptica se instalará teniendo en cuenta que el exceso de cable de fibra óptica se deberá enrollar en forma segura en los spools organizadores o bandejas portafusión que se encuentran dentro de las bandejas de fibra óptica (hardware de terminación). Se tendrá presente que al alojar el rollo del cable no se deben exceder los radios de curvatura mínimos recomendados por el fabricante. Cada cable se presentará en forma individual dentro del hardware de terminación respectivo, mediante medios mecánicos. Los "strength members" de los cables de fibra óptica se sujetarán a los accesorios internos del hardware de terminación dispuestos internamente para tal fin. Cada cable de fibra óptica se despojará de su vaina al entrar en el hardware de terminación y se enrutará cada una de las fibras en forma individual hacia los acopladores ópticos. Cada cable se etiquetará claramente a la entrada del hardware de terminación. No se aceptarán cables que se hallen etiquetados dentro de los grupos y sus identificaciones no sean claramente visibles. Los protectores de polvo se dejarán instalados en todo momento en los conectores y acopladores, a menos que se hallen físicamente conectados mediante cables de parcheo LC.		
3.5.7	El contratista deberá entregar reportes de certificación del 100% de los enlaces/canales (cobre y fibra) en formato PDF y certificado vigente de calibración del equipo de medición		
3.6	Especificaciones Técnicas de los componentes		
3.6.1	<p>Red de Datos Horizontal y cableado de interconexión entre Gabinetes del Cuarto de Equipos Principal</p> <p>TOPOLOGIA AREA BLANCA</p> <p>El cableado horizontal se instalará desde el gabinete MDA y los gabinetes de equipos (EDA) de acuerdo con TIA-942-A.</p>		

3. COMPONENTE CONECTIVIDAD AREA BLANCA DATA CENTER

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>El gabinete MDA es el descrito en el numeral 4.1 de ancho de 800 mm y los gabinetes EDA de ancho de 600mm.</p> <p>Desde el Gabinete de cableado principal MDA se deben instalar 12 enlaces UTP Categoría 6A y 6 enlaces de Fibra óptica Multimodo OM-4 hasta cada uno de los gabinetes de equipos (EDA).</p>		
3.6.2	<p>CABLEADO EN COBRE</p> <p>Los enlaces de cobre se deben realizar con Cable UTP Categoría 6A tipo LSZH-3. La terminación de cables en los extremos se debe realizar usando Herrajes de Patch Panel Angulados de 24 puertos con Jacks Categoría 6A.</p> <p>Cada enlace debe estar compuesto por los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12 Cables UTP categoría 6-A <p>Patch panel espejo. Se requiere de 6 patch panel conectados en espejo de la misma categoría del cableado. Los patch panel se ubicarán en configuración "Top of Rack" y deben quedar modulados así:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patch panel PRINCIPAL (ubicado en el gabinete MDA) debe tener 60 puntos. • Un (1) Patch panel en cada gabinete EDA (son cinco EDAs). Cada uno de los cuales debe tener capacidad para 24 puntos. <p>Se debe proveer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Herrajes de Patch Panel Angulados de 24 puertos para Jacks Categoría 6A. • 60 Patch Cord en cable UTP categoría 6-A con conectores RJ-45 de 3m en cada extremo. • 60 Patch Cord en cable UTP categoría 6-A con conectores RJ-45 de 1,5m en cada extremo. • Así mismo sus respectivos organizadores según se requieran de acuerdo el supervisor del contrato. <p>Las especificaciones técnicas de los componentes que conforman estos enlaces de cobre, son los siguientes:</p>		
3.6.3	<p>CABLE UTP</p> <p>El Cable UTP debe tener las siguientes características:</p> <p>El cableado será el tipo categoría 6A F/UTP (blindado).</p> <p>Debe cumplir o superar las especificaciones de las normas ANSI/TIA-568 e ISO11801 class EA edición 2.2 para soportar 10GBASE-T.</p> <p>Clasificación de flamabilidad: IEC 60332-3 (LSZH-3), IEC 60754-2 e IEC 601034-2.</p> <p>El diámetro externo máximo del cable debe ser 6.2mm nominal o menor.</p> <p>El diámetro de los conductores debe ser 23AWG.</p> <p>El color del forro deberá ser azul.</p> <p>Debe ser apto para aplicaciones PoE, PoE+ Y PoE++</p> <p>El cable debe tener certificación ETL en modo canal con pruebas y curvas de acuerdo con ANSI/TIA Categoría 6A o ISO 11801 Clase EA. Se deben anexar a la oferta los reportes de prueba ETL. Los certificados No deben tener un tiempo de expedición anterior a enero de 2019.</p> <p>El cableado deberá organizarse en las canalizaciones aéreas en grupos de 24 cables de forma redonda; para ello deberá utilizarse la herramienta recomendada por el fabricante para un aspecto estético impecable y evitar un incremento excesivo en la temperatura acorde con TSB-184-A , adicionalmente cada 50cm deberá instalarse velcro de 19mm de ancho para sujeción de los grupos de cables en la canalización y al ingreso de los racks/gabinetes estos grupos deberán ser de 12 o 24 máximo en cada lado del mismo para una apropiada instalación y deberá instalarse velcro cada 10cm en el rack/gabinete para los cables de parcheo en la parte frontal y el cableado de enlace permanente en la parte posterior.</p>		
3.6.4	<p>Paneles de parcheo UTP</p> <p>Deben poseer salidas modulares puerto por puerto (mini-com) que permitan albergar diferentes conectores (UTP, blindados, A/V). No se preferirán paneles de parcheo que usen herramientas de ponchado del tipo 110.</p> <p>Los paneles de parcheo deberán ser de color negro y formato angulado.</p> <p>Debe estar conformado por un herraje para UTP con capacidad para alojar hasta 24 conectores en 1RU. Adicionalmente debe venir con los kits de tornillos para realizar su montaje sobre el rack.</p> <p>La instalación de los paneles de parcheo se debe hacer de tal forma que se minimice la longitud de los cables de parcheo.</p> <p>A cada patch panel deberá instalarse adicionalmente una barra de alivio de tensión para el manejo del cableado posterior.</p> <p>Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.</p> <p>Todos los módulos que no cuenten con Jack instalado deberán tener tapas ciegas RJ45 negras con el fin de lograr una terminación estética superior del rack, permitir a futuro la instalación de nuevos jacks y evitar el paso de aire caliente de la parte posterior del rack hacia el frente de este.</p> <p>Deberá adjuntarse la ficha técnica exclusivamente en idioma español.</p>		
3.6.5	<p>Cables de parcheo U/UTP blindados Cat 6ª</p> <p>Debe tener desempeño que exceda los requerimientos de a ANSI/TIA-568 para Categoría 6a, ISO 11801 Clase EA y el estándar IEEE 802.3ae-2006 de requerimientos de canal para soportar aplicaciones 10GBASE-T..</p> <p>Deben cumplir IEC 60603-7 así como contar con certificación UL 1863.</p> <p>Deben estar contruidos en cable de cobre U/UTP sólido, 28AWG y plugs modulares en cada uno de sus extremos.</p> <p>El diámetro máximo del cable de parcheo debe ser preferiblemente 4.7mm nominal y su forro debe ser de color azul.</p>		

3. COMPONENTE CONECTIVIDAD AREA BLANCA DATA CENTER

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>Los contactos de los plugs deben tener un recubrimiento de oro de 50 micropulgadas de oro y estar clasificados para 2500 ciclos de acoplamiento</p> <p>Deberán utilizarse cables de parcheo de longitudes entre 0.2, 1, 2 y 3 metros típicamente, longitudes mínimas 1 m (PP-switch) y 2 m mínimo (salida-equipo).</p> <p>Deberán ser construidos directamente en fábrica y precertificados como estipula la TIA, adicionalmente deben venir en su bolsa original de empaque. No se aceptarán cable de parcheo fabricados localmente.</p> <p>Deben ser aptos para aplicaciones PoE, PoE+ y PoE++ tipos 3 y 4 hasta 100 watts</p> <p>Su clasificación de flamabilidad deberá ser CM o LSZH únicamente. No se permitirán cables de parcheo con clasificación CMR.</p> <p>El cable de parcheo debe ser elaborado por el mismo fabricante de los elementos que conforman el canal de comunicaciones en cobre.</p> <p>Deberá adjuntarse la ficha técnica exclusivamente en idioma español.</p>		
3.6.6	<p>Salidas RJ45 hembra</p> <p>Debe ser del tipo UTP y tener desempeño certificado que exceda los requerimientos de a ANSI/TIA-568 categoría 6A, ISO 11801 Clase EA de requerimientos de canal para soportar aplicaciones 1000BASE-T.</p> <p>Deben cumplir con IEC 60603-7 y ser aprobados UL 1863 y UL 2043.</p> <p>El color de los jacks deberá ser azul.</p> <p>Debe ser compatible para la terminación con el cable U/UTP ofertado.</p> <p>El conector debe tener la opción de reinstalación (rearmado) por lo menos en 20 ocasiones sin deteriorar su comportamiento físico.</p> <p>Debe aceptar conectores tipo plug de 8 posiciones hasta 2500 veces de inserción y retiro de plug dentro del jack sin que estos sufran daño alguno</p> <p>En tuberías o canalizaciones perimetrales o similares donde el espacio sea reducido los jacks deberán instalarse con tapas traseras anguladas a 45°, izquierda/derecha o arriba/abajo para permitir una adecuada terminación del cable, con una mayor facilidad para instalación en el faceplate</p> <p>No se permitirán jacks que usen herramientas de ponchado del tipo 110. La herramienta de ponchado debe asegurar que los conectores sean terminados con un movimiento suave sin impacto sobre sus elementos internos asegurando una alta confiabilidad y desempeño</p> <p>Deben ser aptos para aplicaciones PoE, PoE+ y PoE++ tipos 3 y 4 hasta 100 watts. Deberá adjuntarse el certificado de pruebas de conformidad de 3rd party por Intertek para asegurar el cumplimiento de IEC 60512-99-002.</p> <p>El jack debe ser elaborado por el mismo fabricante de los elementos que conforman el canal de comunicaciones en cobre.</p> <p>Deberá adjuntarse la ficha técnica exclusivamente en idioma español.</p>		
3.6.7	<p>Backbone de Datos – Cable de Fibra uso Interior tipo OM4</p> <p>CANTIDAD: Tres (3) fibras ópticas de 12 hilos OM4 desde el centro de datos hasta el 3 piso del edificio ubicado en el cuarto técnico en el RACK Nro. 2.</p> <p>Debe cumplir las especificaciones del estándar Telcordia GR-409 y ANSI/ICEA S-83-596 para distribución de fibras internas. Clasificación OM4.</p> <p>La Longitud de Onda de la fibra debe cumplir 850/1300 nm</p> <p>La atenuación máxima permitida será de 3.5 dB/Km @ 850 nm y 1.5 dB/Km @ 1300 nm</p> <p>En configuraciones de 12 hilos de fibra óptica.</p> <p>El forro del cable de la fibra debe tener clasificación chaqueta LSZH-3/LS0H-3 para FO (interior) y patch cords FO o superior.</p> <p>Permitir su instalación siguiendo métodos y elementos típicos de fibras tipo Tight Buffer 900 µm.</p> <p>Deberá utilizarse tubería Conduit EMT del diámetro que soporte 3 cables de 12 hilos para el transporte de la fibra óptica en la comunicación de los distintos cuartos de telecomunicaciones entre pisos o tubería Conduit EMT del diámetro que soporte 1 cable de 12 hilos en la comunicación entre distintos cuartos de telecomunicaciones del mismo piso</p> <p>Deberá adjuntarse la ficha técnica exclusivamente en idioma español.</p>		
3.6.8	<p>Cable de parcheo de Fibra Óptica LC dúplex OM4</p> <p>Deben ser probados para soportar velocidades de transmisión hasta de 10 Gb/s para enlaces con una fuente de 850nm según los estándares IEEE 802.3ae 10 GbE.</p> <p>Deben cumplir y exceder los requerimientos de desempeño de las normas ANSI/TIA-568.3-D, FOCIS-10 e ISO/IEC 11801 para MMF OM4 con conectores LC</p> <p>La pérdida de inserción por conexión debe ser de 0.25db máxima y la pérdida de retorno mínima de 20dB.</p> <p>El forro del cable debe tener clasificación chaqueta LSZH-3/LS0H-3 para FO (interior) y patch cords FO o superior.</p> <p>En configuración típica A-B; deberá permitir el campo de polaridad en el sitio (rear pivot latch).</p> <p>Deberán ser de 2 metros de longitud y configuración de sus conectores LC dúplex.</p> <p>Los cables de parcheo deben ser de 2 fibras OM4 con conectores en ambos extremos y tener un diámetro externo de 1.6mm y ser del tipo zipcord</p> <p>Deberá realizarse la limpieza de los conectores de los cables de parcheo de fibra óptica antes de ser puestos en funcionamiento de acuerdo a los procedimientos del fabricante apropiados para esto. Esto será mandatorio.</p> <p>Deberá adjuntarse la ficha técnica exclusivamente en idioma español.</p>		
3.6.9	<p>Bandejas de Fibra óptica</p> <p>Las dimensiones deberán ser de 1UR.</p> <p>Deben ser bandejas fabricadas en acero, deslizables, modulares, que permitan el acomodo de cables troncales, conectores, cables de parcheo y paneles adaptadores</p> <p>Todas las bandejas de Fibra óptica deben traer sus respectivos accesorios para administrar tanto la holgura de cada fibra, como para prever el manejo del radio de curvatura de la fibra</p>		

3. COMPONENTE CONECTIVIDAD AREA BLANCA DATA CENTER

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>Deben tener la capacidad de alojar hasta 4 paneles adaptadores de fibra para conectores LC de 6 o 12 dúplex (hasta 96 hilos en 1RU).</p> <p>Los paneles adaptadores de fibra deben tener 6 acopladores LC dúplex color aqua en los cuartos de telecomunicaciones y 12 acopladores LC dúplex en el cuarto principal de equipos. Así mismo deberán tener mangas divididas de cerámica de zirconia para uso en aplicaciones multimodo OM3/OM4. El mecanismo de inserción en la bandeja debe ser a presión sin uso de destornillador</p> <p>Deben instalarse paneles adaptadores ciegos en todos los espacios donde no se instalen paneles adaptadores con conectores LC</p> <p>Debe ser de la misma marca de la conectividad.</p> <p>Deberá adjuntarse la ficha técnica exclusivamente en idioma español.</p>		
3.6.10	<p>Conectores de Fibra Pre-Pulidos MMF</p> <p>Conector de fibra óptica tipo SFF (small form factor) OM4, pre-pulido en fabrica para disminuir el tiempo de instalación y puesta en marcha del sistema, LC dúplex.</p> <p>Debe ser compatible con TIA/EIA-604 FOCIS-10, para fibras de 50/125 tipo OM3/OM4 y debe exceder los requerimientos del estándar TIA-568.</p> <p>Las pérdidas por inserción deben ser máximo de 0.3 dB en promedio.</p> <p>Pérdidas de retorno mayores a 26 dB.</p> <p>Deben ser conectores prepulidos Debe tener un diseño de cámara dual con abrazaderas para asegurar tanto el buffer como la fibra. Debe poseer una retención mecánica para el cable que no requiera adhesivos especiales y disminuya los tiempos de instalación</p> <p>La herramienta para la conectorización debe permitir conocer la pérdida por inserción inmediatamente realizada la conectorización. Dicha información debe poderse enviar mediante correo electrónico a través de la propia herramienta.</p> <p>Deberá realizarse la limpieza de los conectores y adaptadores de fibra óptica antes de ser puestos en funcionamiento de acuerdo a los procedimientos del fabricante apropiados para esto. Esto será mandatorio.</p> <p>Deberá adjuntarse la ficha técnica exclusivamente en idioma español.</p>		
3.6.11	<p>Cableado de interconexión entre Gabinetes del Cuarto de Equipos Principal CABLEADO EN FIBRA ÓPTICA</p> <p>Los enlaces de fibra óptica se deben realizar a partir de una solución preterminada en cables de interconexión MPO monomarca. Estos ensambles de cables de interconexión se utilizan con casetes preterminados en áreas de distribución de cableado principal y horizontal, o para conectar directamente dispositivos a través de conectividad MPO para soportar aplicaciones ópticas paralelas de 40G - 400G</p> <p>Desde el gabinete MDA hasta cada EDA (Gabinete de equipos) se debe instalar una troncal de Fibra Óptica Multimodo OM4 de 12 hilos, utilizando CABLE INTERCONEXION MULTIMODO OM4 12 HILOS LSZH, PANMPOF-PANMPOF POLARIDAD B, de 20MTRS, las terminaciones serán a través de CASSETTE DE FIBRA OPTICA PRECONECTORIZADO de 12 HILOS MPO-LC OM4 UNIVERSAL, componentes con los cuales se proporciona 6 conexiones bidireccionales para la transmisión de datos LAN o SAN.</p> <p>Cada enlace estará compuesto por los siguientes elementos: 1 CABLE INTERCONEXION MULTIMODO OM4 12 HILOS LSZH, PANMPOF-PANMPOF POLARIDAD B, de 20MTRS. 2 CASSETTE DE FIBRA OPTICA PRECONECTORIZADO de 12 HILOS MPO-LC OM4 UNIVERSAL 2 HERRAJE ALTA DENSIDAD ANGULADO 1RU PARA 8 CASSETTES 6 PATCH CORD FIBRA LC-LC MULTIMODO OM4 2 MTS C/CONECTOR PUSH PULL DUPLEX LSZH para conexión con equipos activos los extremos.</p>		
3.6.12	<p>Bandejas portable tipo malla aéreas para cableado de cobre de 40X5X300 CMS para anclaje a techo</p> <p>Debe asegurarse el aterrizamiento de todas las secciones de la canalización mediante elementos mecánicos aprobados en todo su recorrido acorde con el estándar TIA-607 y las indicaciones del fabricante. No debe ser necesaria la instalación de cables de tierra desnudos para ello.</p> <p>Se debe suministrar e instalar el sistema de protecciones a tierra de acuerdo con el estándar ANSI/TIA-607C Commercial Building Grounding and Bonding Requeriments for Telecommunications, IEEE Std 1100 (IEEE Emerald Book) que describe los métodos estándares para distribuir los sistemas de tierra a través de un edificio.</p> <p>Debe permitir el armado rápido, tipo uniones, sujeción con tornillos y permitir derivaciones, Tees, curvas internas y externas sin accesorios adicionales para ello.</p> <p>Deben instalarse soportes tipo trapecio a techo, del mismo color de la canalización (electrozincado), con una distancia mínima entre soportes de entre 1.2m (4 pies) hasta máximo 2.4m (8 pies) dependiendo de la cantidad de cableado instalado y la capacidad de carga de trabajo segura requerido. Debe adjuntarse memorias de cálculo de capacidad de carga de trabajo segura previamente al momento de la instalación. Adicionalmente si la bandeja remata hacia un muro Deben instalarse los soportes finales a muro apropiados</p> <p>Adjuntar Ficha Técnica del producto debe ser verificada en la pagina web del fabricante</p>		
3.6.13	<p>Bandeja tipo ducto de 6x4 pulgadas para fibra óptica multimodo preterminada OM4.</p> <p>Bandeja tipo ducto de 6X4 pulgadas el cual estará diseñado exclusivamente para el enrutamiento de fibra óptica de alto rendimiento. Debe así mismo contar con ducto de fibra óptica color amarillo, naranja mínimo de 2x2 pulgadas hasta 12x4 pulgadas.</p> <p>Debe ser NEBS compliant y/o estará listado UL.</p> <p>Debe poseer un sistema de acoplamiento entre cada una de sus piezas que elimine o minimice el uso de herramientas en el proceso de instalación.</p> <p>Debe tener una línea de brackets y elementos que permitan fijar el sistema al elemento que le sirva de soporte.</p>		

3. COMPONENTE CONECTIVIDAD AREA BLANCA DATA CENTER

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>El oferente debe asegurarse de contar con todos los accesorios que permitan armar el sistema de acuerdo al diseño original sin perder las características relacionadas con manejo de radio de curvatura (2 pulgadas) que se deben respetar en todos los cambios de dirección que haya dentro del recorrido, (Angulo horizontal, Tee horizontal y vertical, ángulos internos y externos horizontales y verticales, retenedores de cable, etc.).</p> <p>Debe poseer accesorios que permitan el acople de las piezas del sistema a otros con menores dimensiones, pero con las mismas características técnicas.</p> <p>Debe poseer accesorios que permitan transiciones a las diferentes configuraciones de racks y equipos.</p> <p>Ducto de fibra óptica 6x4 pulgadas con sus accesorios para tender la fibra óptica, retardante al fuego UL94V-0 y UL 2024.</p> <p>Ser autoextinguibles. Resistentes a la flama, al hilo incandescente y no gotear. Tiene que garantizar la seguridad en cuanto al riesgo de incendio.</p> <p>Debe tener características de baja emisión de humos: su combustión genera menos humos que un PVC.</p> <p>Resistencia a agentes químicos: ácidos clorhídricos, sulfúricos, nítricos, aceites, grasas, alcoholes, hidrocarburos, entre otros.</p> <p>Los ductos para Fibra óptica deben de estar hecho de un material tipo plástico con una excelente resistencia, rigidez y aislamiento eléctrico propiedades y baja absorción de agua. Se debe garantizar que no se curve o flexione bajo cargas pesadas de cable, protegiendo estos cables del daño.</p> <p>Debe estar certificación UL 2024 para aplicaciones de telecomunicaciones con clasificación vertical Ignífugo según UL94V-0 y/o IEC.</p> <p>Libre de halógenos, por lo tanto, no emitirá gases tóxicos o corrosivos en un incendio.</p> <p>Conformidad con RoHS, proporcionando una solución adecuada para instalaciones en todo el mundo</p> <p>El ducto debe contar con tapa abisagrada en tramos desde 1.8 metros y sus respectivos accesorios como curvas a 90°, tapas finales, Derivaciones T.</p>		
3.6.14	<p>Identificación y señalización:</p> <p>Se debe definir cada elemento de la infraestructura de red, identificándolo de forma única y que permita realizar una perfecta administración de acuerdo con ANSI/TIA-606-C. La contratista una vez finalizada la instalación deberá entregar la respectiva documentación organizada en una base de datos, la cual debe contener información detallada de (cables, hardware de terminación, distribuidores de conexión cruzada, conduits, bandejas, canaletas, cuartos de telecomunicaciones etc.), las marquillas de identificación deben ser colocadas en cada elemento para ser identificados usando material adhesivo. No se permitirán aros o anillos plásticos.</p> <p>Esta marcación debe cumplir estrictamente con la norma ANSI/TIA-606-C, utilizando marquillas autoadhesivas profesionales, en vinilo, principalmente auto-laminables y cuya impresión se pueda hacer con impresoras portables para los diferentes componentes en campo o imprimirse en sistemas tipo láser o ink-jet.</p> <p>Las etiquetas y elementos de identificación utilizados en el sistema deben ser certificados por el fabricante de la conectividad con una garantía mínima de 1 año.</p> <p>Para facilidad de la administración, las etiquetas de los cables de parcheo y cables de cobres deben ser del tipo turn-tell que permitan ser giradas.</p> <p>La marcación se debe llevar a cabo utilizando estos parámetros definidos dentro de la Norma ANSI/TIA- 606-C, con el modelo de clases, teniendo en cuenta que son cuatro clases (clase 1, clase 2, clase 3, y clase 4).</p> <p>Las etiquetas deben ser elaboradas por el mismo fabricante de la conectividad de cobre y fibra óptica.</p> <p>Deberá adjuntarse la ficha técnica exclusivamente en idioma español.</p>		
3.6.15	<p>Pruebas y Aceptación</p> <p>Se proveerán al proponente los planos de planta en formado DWG, AutoCAD, formato en el cual será adicionada la información de planos as-built. Estos documentos se modificarán por parte del proponente para ser as-built y ser devueltos al final del Proyecto.</p> <p>Al final del Proyecto se deberán realizar pruebas de certificación de los enlaces de cobre y de fibra óptica a través de equipo certificador para verificar el adecuado funcionamiento de la infraestructura de red para oficinas tipo Small Business. Estas pruebas deberán ser realizadas con un equipo calibrado y diseñado para tal fin (aprobado por el fabricante de la solución de cableado de cobre y fibra óptica). Estas pruebas serán enviadas al fabricante para la gestión de la garantía de 25 años.</p> <p>Las pruebas de certificación deberán realizarse en modo Enlace Permanente y mostrar los resultados reales de cada uno de los enlaces de cobre bajo los parámetros indicados en el estándar ANSI/TIA-1152-A para Categoría 6A que incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Mapa de Cableado. b. Longitud c. Retardo de Propagación d. Delay Skew e. Pérdida de Inserción. f. NEXT. g. PS NEXT. h. Pérdida de Retorno i. ACR-F. j. PS ACR-F. <p>Y adicionalmente a esto se deberán incluirse en las pruebas para Power Over Ethernet:</p> <ul style="list-style-type: none"> k. Resistencia de Lazo en DC l. Desbalance en resistencia DC por par m. Desbalance en resistencia DC entre pares 		

4. COMPONENTE ÁREA BLANCA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE																					
4.1	Gabinete o Rack de comunicación de 42 U																							
	Características técnicas																							
	Marca	-	-																					
	Referencia	-	-																					
	Modelo	Rack, 42U, Black, With Roof, Castors, Feet, 4 Brackets, and Side Panels, No Bottom, 1991H x 800W x 1200D mm	Rack, 42U, Black, With Roof, Castors, Feet, 4 Brackets, and Side Panels, No Bottom, 1991H x 600W x 1200D mm																					
4.1.1	Numero de unidades	1	5																					
	Color	Negro																						
	Capacidad Estática	1200 Kg																						
	Capacidad Estática Diseño	1200 Kg																						
	Capacidad Dinámica	600 Kg																						
	Conformidad	UL 2416 UL 60950-1 EIA-310E																						
	Requisitos generales																							
4.1.2	<ul style="list-style-type: none"> La unidad debe ser diseñada para brindar un ambiente seguro y administrado para los equipos de red y servidores. La unidad debe cumplir con el Estándar EIA-310-E para Gabinetes, Racks, Paneles y Equipos Relacionados y adaptarse a los equipos de montaje de rack de 19" estándar en la industria. La unidad se debe diseñar con dos (2) postes verticales para permitir que la instalación de montaje de equipos de rack utilice cuatro (4) rieles verticales de montaje. La unidad debe estar disponible con un espacio de montaje de equipo vertical de 42U. 																							
4.1.3	Normativa aplicable Los Racks seleccionados para el proyecto deben cumplir con la normatividad vigente (Nacional e internacional *): <ul style="list-style-type: none"> UL 60950-1 UL 2416 EIA-310E 																							
	Especificaciones físicas																							
	Dimensiones de la carcasa, compatibilidad del montaje del rack y tasas de carga de peso:																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Altura Interna</th> <th>EIA-310</th> <th>Altura Externa</th> <th>Ancho Externo</th> <th>Profundidad Externa</th> <th>Carga Estática</th> <th>Carga Dinámica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>42U</td> <td>19"</td> <td>1991 mm (78.4")</td> <td>600 mm (23.62")</td> <td>1200 mm (47,24")</td> <td>1200 kg (2646 lb)</td> <td>600 kg (1323 lb)</td> </tr> <tr> <td>42U</td> <td>19"</td> <td>1991 mm (78.4")</td> <td>800 mm (31.50")</td> <td>1200 mm (47,24")</td> <td>1200 kg (2646 lb)</td> <td>600 kg (1323 lb)</td> </tr> </tbody> </table>	Altura Interna	EIA-310	Altura Externa	Ancho Externo	Profundidad Externa	Carga Estática	Carga Dinámica	42U	19"	1991 mm (78.4")	600 mm (23.62")	1200 mm (47,24")	1200 kg (2646 lb)	600 kg (1323 lb)	42U	19"	1991 mm (78.4")	800 mm (31.50")	1200 mm (47,24")	1200 kg (2646 lb)	600 kg (1323 lb)		
Altura Interna	EIA-310	Altura Externa	Ancho Externo	Profundidad Externa	Carga Estática	Carga Dinámica																		
42U	19"	1991 mm (78.4")	600 mm (23.62")	1200 mm (47,24")	1200 kg (2646 lb)	600 kg (1323 lb)																		
42U	19"	1991 mm (78.4")	800 mm (31.50")	1200 mm (47,24")	1200 kg (2646 lb)	600 kg (1323 lb)																		
4.1.4	Las unidades de 42U debe tener una altura máxima exterior que permita el paso a través de una puerta estándar de 2 metros o 7 pies (84") sin tener que volcarse. Las unidades de 42U deben respaldar una carga estática (peso soportado por las ruedas giratorias y patas de nivelación) de al menos 1,200 kg. (2.645 lb) peso total del equipo instalado. Las unidades de 42U deben respaldar una carga dinámica (rodando sobre las ruedas giratorias) de al menos 600 kg (1.322 lb) peso total del equipo instalado. Las unidades de 42U se deben enviar con una puerta delantera perforada, puertas divididas posteriores perforadas, cuatro (4) paneles laterales, techo con orificios de acceso para cableado, dos (2) postes verticales del marco, cuatro (4) rieles de montaje vertical ajustables, cuatro (4) abrazaderas para montajes de accesorios, dos (2) espacios por lado de la carcasa para las Unidades verticales de Distribución de Energía del Rack y los organizadores de cableado, cuatro (4) pies de nivelación y (4) ruedas giratorias, hardware de conexión a tierra del marco y de los componentes del rack preinstalados por el fabricante.																							
4.1.5	Acceso e instalación Las unidades deberán brindar 42U de espacio vertical para montaje de equipos. Los rieles de montaje verticales deben ser de fácil ajuste para permitir diferentes profundidades de montaje. Cada riel de montaje vertical se debe marcar en un lado con líneas que muestran la parte superior e inferior de cada U y la cantidad de espacio U próximo al orificio central. Cada U consiste en 3 orificios cuadrados de 1.75 pulgadas (44.5 mm) de alto. La unidad incluirá tuercas enjauladas M6, pernos y arandelas de copa, y herramienta de tuerca enjaulada para el montaje del equipo dentro de la unidad.																							

4. COMPONENTE ÁREA BLANCA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE												
	<p>Tanto las puertas delanteras como las traseras estarán diseñadas con bisagras de elevación que permitan un desmontaje rápido y fácil sin el uso de herramientas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Las puertas frontal y trasera abrirán un mínimo de 138 grados para permitir un fácil acceso al interior. La puerta frontal de la unidad será reversible para que pueda montarse en cualquier lado. Se proporcionan puertas traseras divididas para aumentar el espacio libre de servicio. La puerta frontal de la unidad podrá instalarse en la parte posterior de la unidad y las puertas traseras podrán instalarse en la parte frontal de la unidad. <p>La unidad debe incluir paneles laterales de media altura que se retiren sin herramientas usando pestillos de dedos fáciles para un acceso rápido al cableado y al equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Los paneles laterales de la unidad funcionarán como paneles de privacidad cuando las unidades estén ensambladas. Los paneles laterales deben estar al ras con el marco de modo que el ancho general de la unidad no cambie con los paneles laterales instalados. Los soportes de unión deben proporcionar dos juegos de agujeros de montaje para un espacio estándar en el gabinete de 24" o 600 mm. 														
4.1.6	<p>Requisito de Materiales</p> <p>Todos los componentes del cojinete de peso deben construirse de acero con un grosor no inferior a 1,0 mm (calibre 19).</p> <p>Todas las piezas de chapa metálica se pintarán mediante un proceso de pintura con capa de polvo.</p> <p>Los materiales plásticos deberán cumplir o superar la clasificación HB estándar UL94 de Underwriters Laboratory.</p> <p>Todos los componentes interiores de los gabinetes no deberán tener un revestimiento de zinc galvanizado para minimizar los pelos de zinc cerca del equipo activo.</p>														
4.1.7	<p>Conexión a tierra</p> <p>Todos los componentes del gabinete, como puertas, paneles laterales, techos, etc., deben estar conectados directamente al marco.</p> <p>Se deberán proporcionar puntos de descarga a tierra en el marco del gabinete para unir externamente cada unidad al suelo del edificio.</p>														
4.1.8	<p>Requisito medioambiental y de seguridad</p> <p>La unidad debe tener un mínimo de IP 20 nominal para protección contra el tacto, entrada de cuerpos extraños y entrada de agua.</p> <p>El fabricante debe certificar que los productos cumplen con RoHS y RoHS de China.</p> <p>El gabinete protegerá al usuario de peligros mecánicos y, en general, cumplirá con los requisitos (estabilidad, resistencia mecánica, tamaños de abertura, etc.) definidos en UL/IEC 60950-1.</p>														
4.1.9	<p>Ventilación</p> <p>La unidad tendrá puertas frontales y posteriores ventiladas para proporcionar el flujo de aire adecuado que requieren los principales fabricantes de servidores.</p> <p>La unidad tendrá un área de ventilación total mínima para la puerta frontal y las puertas traseras divididas, como se especifica en la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Altura Interna</th> <th>Ancho Externo</th> <th>Puerta Delantera Perforado</th> <th>Puertas Posteriores Perforado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>42U</td> <td>600 mm (23.62")</td> <td>927597 mm² (1438 pulg²)</td> <td>886629 mm² (1374 pulg²)</td> </tr> <tr> <td>42U</td> <td>800 mm (31.5")</td> <td>1309251 mm² (2029 pulg²)</td> <td>1297524 mm² (2011 pulg²)</td> </tr> </tbody> </table> <p>La unidad proporcionará los medios para montar accesorios de enfriamiento opcionales para aplicaciones de alta densidad.</p> <p>El fabricante ofrecerá un kit de panel de obturación sin herramientas opcional para evitar la recirculación de aire de escape caliente</p>	Altura Interna	Ancho Externo	Puerta Delantera Perforado	Puertas Posteriores Perforado	42U	600 mm (23.62")	927597 mm ² (1438 pulg ²)	886629 mm ² (1374 pulg ²)	42U	800 mm (31.5")	1309251 mm ² (2029 pulg ²)	1297524 mm ² (2011 pulg ²)		
Altura Interna	Ancho Externo	Puerta Delantera Perforado	Puertas Posteriores Perforado												
42U	600 mm (23.62")	927597 mm ² (1438 pulg ²)	886629 mm ² (1374 pulg ²)												
42U	800 mm (31.5")	1309251 mm ² (2029 pulg ²)	1297524 mm ² (2011 pulg ²)												
4.1.10	<p>Acceso al Cableado</p> <p>Aberturas superiores para la organización de cables provistas en el techo de la carcasa:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Altura Interna</th> <th>Ancho Externo</th> <th>Profundidad Externa</th> <th>Aberturas Ubicadas en el Techo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Altura Interna	Ancho Externo	Profundidad Externa	Aberturas Ubicadas en el Techo										
Altura Interna	Ancho Externo	Profundidad Externa	Aberturas Ubicadas en el Techo												

4. COMPONENTE ÁREA BLANCA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN				CUMPLE	NO CUMPLE	
	42U	600mm (23.62")	1200mm (47.24")	Aberturas Rectangulares: Uno 175mm (6.89") x 59mm (2.32"), Dos 130mm (5.12") x 120mm (4.72")			
	42U	800mm (31.5")	1200mm (47.24")	Aberturas Rectangulares: Dos 130mm (5.12") x 120mm (4.72"), Tres 175mm (6.89") x 59mm (2.32")			
	Mínimo dos (2) aberturas para la organización de cables laterales provistos en la base de la carcasa en la parte trasera.						
4.1.11	<p>Seguridad</p> <p>La unidad debe incluir una cerradura en la puerta delantera, una cerradura en la puerta posterior y una cerradura en el panel lateral con la misma llave; se incluyen dos llaves.</p> <p>El fabricante debe proveer productos y accesorios adicionales que permitan monitorear la temperatura ambiente de la carcasa, la humedad, y control de acceso electrónico.</p>						
4.1.12	<p>Estabilización</p> <p>La unidad debe incluir las provisiones para la estabilización en sitio con abrazaderas de montaje para estiba.</p> <p>La unidad debe tener cuatro (4) pies de nivelación ajustables para ayudar a brindar una base estable en caso de desniveles en el piso y evitar rodamientos.</p>						
4.1.13	<p>Embalaje, envío, instalación, garantía</p> <ul style="list-style-type: none"> La unidad debe enviarse en una estiba de madera. La unidad se debe atornillar a la estiba de madera para su estabilidad durante el envío. La unidad se debe proteger por esquinas corrugadas, que se envuelven elásticamente para limitar los daños durante la manipulación. La unidad debe tener una etiqueta que instruya a los clientes para que llamen a un número telefónico sin costo para resolver posibles problemas de daños durante el envío. La unidad se debe enviar totalmente ensamblada bajo un código de producto. El fabricante debe ofrecer una opción de embarque con entrega en sitio que incluya entrega razonable dentro del edificio del cliente; así como, el retiro y eliminación del material de envío y embalaje. Las unidades de 42U deben circular a través de una entrada de oficinas estándar de 2 metros o siete (7) pies de altura. El fabricante debe garantizar que la unidad esté libre de defectos en sus materiales y fabricación por un período mínimo de tres años desde la fecha de compra. La obligación del fabricante bajo esta garantía debe ser la de reparar o reemplazar la unidad bajo su propia decisión. Esta garantía no aplica para equipos que se han dañado por accidente, negligencia, o aplicación incorrecta o que han sido alterados o modificados de alguna manera. El fabricante debe garantizar que todos los accesorios estén libres de defectos en sus materiales y fabricación por un período mínimo de tres años desde la fecha de compra. La obligación del fabricante bajo esta garantía debe ser la de reparar o reemplazar la unidad bajo su propia decisión. Esta garantía no aplica para equipos que se han dañado por accidente, negligencia, o aplicación incorrecta o que han sido alterados o modificados de alguna manera. 						
4.1.14	<p>Todos los racks o gabinetes deberán quedar debidamente etiquetados en la parte frontal superior como en la parte posterior superior, con placa de aluminio resistente a solventes y ambientes agresivos. Esta deberá ser grabada en bajo relieve, deberá contener el logo de la Dirección de Investigación Criminal E Interpol en la parte izquierda y las letras y números en la parte derecha para identificación del rack en el componente de TI del centro de datos, el grabado de bajo relieve será en color negro y superficie de color natural al aluminio brillante. Todos los equipamientos tecnológicos instalados en los Rack deberán ser marcuillados o etiquetados con láminas adhesivas resistentes a los ambientes agresivos y solventes. En el caso de las placas de aluminio deberán estar remachadas al rack. El tipo de letra, dimensión o área de la placa deberá ser aprobado por el supervisor del contrato, para lo cual el contratista deberá traer las muestras para consideración.</p>						
4.1.15	<p>El contratista deberá instalar seis (6) rack o gabinetes nuevos, estos serán entregados completamente configurados y operando con todas sus acometidas eléctrica y de red de fibra que garantice la operación inmediata de la plataforma de TI de la institución.</p>						
4.1.16	<p>El contratista deberá garantizar la adecuada instalación de todos los componentes de TI en los nuevos, Deberá entregar en su totalidad el maquillado para su identificación en origen y destino de los cables de poder (Equipos y suministro de energía desde los tableros de distribución), cables de red cobre y cables de red de fibra</p>						
4.1.17	<p>Se deberá realizar la instalación, conexión, configuración, pruebas y puesta en funcionamiento de toda la conectividad en fibra (10Gbps o superior) de los componentes del equipamiento de TI que serán instalados en el nuevo Centro de Datos.</p>						
4.1.18	<p>Se deberá realizar la instalación, conexión, configuración, pruebas y puesta en funcionamiento de toda la red eléctrica regulada y normal de todos los componentes del equipamiento de TI ubicada en cada Rack. La capacidad configurada para cada Rack es de mínimo 6 Kw.</p>						
4.1.19	<p>Las unidades U disponibles en los Rack que no se utilicen deberán tener su respectivo blanking panel evitando la combinación de aire caliente con frío. En caso de que el rack quede con unidades de U libres, el contratista debere instalar los blanking panel que permita cubrir la totalidad del espacio libre.</p>						
4.1.20	<p>La unidad de 42U soportará una carga estática (peso soportado por las ruedas y patas niveladoras) de al menos 1,700 kg. (3,750 lb) de equipo instalado total peso.</p>						

4. COMPONENTE ÁREA BLANCA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
4.1.21	los gabinetes de RACK debera soportar una carga dinamica de 1020,6 kg (2250 lb).		
4.1.22	Los rack o gabinetes de alta densidad deben admitir una amplia gama de equipos informáticos (servidores, almacenamientos, equipos de video conferencia, equipos sistema trunking, appliances de satelitales, redes entre otros), deben cumplir con las especificaciones definidas en el estándar de la industria ANSI/EIA-310-E o EIA/ECA-310-E y además debe cumplir con la serie IEC 60297 o UL60950 o UL 2416, normas ambientales de construcción RoHS (Restriction of Hazardous Substances) o equivalentes. El oferente deberá anexar certificado ETL o UL de la familia o seria ofertada. Los gabinetes deben tener una puerta frontal de apertura en una sola orientación, doble hoja en la parte posterior y dos paneles desmontables en cada uno de sus lados, las puertas deben tener la posibilidad de desmonte y tener cerraduras con llave, los panes laterales deberán contar con cerradura con llave o mecanismo de aseguramiento y retiro de los paneles laterales en cada uno de los gabinetes.		
4.1.23	El fabricante debe certificar que los productos cumplen con la norma RoHS.		
4.1.24	Los rack o gabinetes contarán con estructuras de cuatro soportes o paraleles metálicos verticales internos que proporcionen cuatro puntos de sujeción para los kits de montaje en rack de los equipamientos de TI.		
4.1.25	Los rack o gabinetes contarán con puertas delanteras de nivel de perforación para el flujo de aire de minimo 90% o superior.		
4.1.26	Los rack o gabinetes deberán contar con sus respectivos paneles laterales, kit de sujeción, accesorios de gestión de cables, juego de herrajes para la instalación y configuración para las PDU de altura media o completa.		
4.1.27	Los gabinetes de Rack de 80 cm deberán contar con los organizadores frontales de cable vertical en las 42U para su ordenamiento apropiado y alta eficiencia de ventilación. Todos los gabinetes deberán tener identificadas y marcadas las unidades de rack (rack units - RU) y sus límites en los paraleles metálicos.		
4.1.28	Los gabinetes de Rack de 60 cm deberan contar con paneles laterales u organizadores de cableado para su ordenamiento apropiado y alta eficiencia de ventilación.		
4.1.29	Los Gabinete o Rack deberá tener puntos de descarga a tierra en el marco del gabinete para unir externamente cada unidad al suelo del edificio.		
4.1.30	Los Gabinete o Rack tendrán rieles o guias de montaje vertical que se ajusten a distintas profundidades		
4.1.31	Los Gabinete o gabinete contarán con manija de bloqueo estándar de la industria		
4.1.32	Las dimensiones del Racks o Gabinetes serán regidas por las normas ANSI/EIA-310-E o EIA/ECA-310-E y además debe cumplir con la serie IEC 60297 o UL60950-1 o UL 2416, Cada gabinete o rack deberá tener ranuras o canales con kit de accesorios de la misma marca del rack para la administración de grandes cantidades de cableado en la parte frontal, superior y posterior con espacios suficientes y amplios que permitan el acceso a cualquier parte del cableado y equipos de TI. Los espacios del Rack en full capacidad no deberán generar dificultad para la identificación, accesibilidad, curvaturas, tensión mecánica, entre otros.		
4.1.33	Cada Rack o Gabinete deberá contar con un Kit de Paquete de ganchos y lazos de amarre de cuarto de vuelta, kit de cintas de gancho de cuarto de vuelta para conectar accesorios en la parte interna del Rack sin herramientas y kit de velcro.		
4.1.34	La pintura de los Racks o Gabinetes deber ser en pintura electrostática, el color de los Gabinetes tanto en sus piezas planas como en el equipamiento interior, deberá ser de cualquiera de los siguientes colores: color RAL 9003 o RAL 9004 o RAL 9005 o RAL 9011 o RAL 9017 o RAL 7021.		
4.1.35	Los Racks o Gabinetes deben cumplir con la protección de ingreso IP20 o superior.		
4.1.36	El Racks o Gabinetes deberán contar con una base inferior con soportes de anclaje a piso o estabilizadores en cuatro puntos.		
4.1.37	Los Racks o Gabinetes deberán contar con tapa superior para el confinamiento de pasillos fríos, con sus respectivos brush grommets o pasacables tipo bota, estos deberán ser de la misma marca del Rack o Gabinete, para el ingreso de cables eléctricos y cables de datos.		
4.1.38	El contratista deberá proveer los paneles de relleno o "rack filler panel" o "blanking panel" en tamaños de una 1U en plástico moldeado de alto grado para todo los gabinetes o racks adquiridos en presente proceso, los paneles de relleno o "rack filler panel" deberán ser de la misma marca del gabinete, deber permitir su instalación sin hacer uso de herramientas y deben generar confinamiento dentro del Rack para evitar la mezcla de aire caliente con frio.		
4.1.1.1	INSTALACIÓN Y ADECUACIÓN DE LOS RACK O GABINETES.		
4.1.1.2	Todos los racks o gabinetes deberán quedar debidamente etiquetados en la parte frontal superior como en la parte posterior superior, con placa de aluminio resistente a solventes y ambientes agresivos. Esta deberá ser grabada en bajo relieve, deberá contener el logo de la Direccion de investigación Criminal E Interpol en la parte izquierda y las letras y números en la parte derecha para identificación del rack en el componente de TI del centro de datos, el grabado de bajo relieve será en color negro y superficie de color natural al aluminio brillante. Todos los equipamientos tecnológicos instalados en los Rack deberán ser marquillados o etiquetados con láminas adhesivas resistentes a los ambientes agresivos y solventes. En el caso de las placas de aluminio deberán estar remachadas al rack. El tipo de letra, dimensión o área de la placa deberá ser aprobado por el supervisor del contrato, para lo cual el contratista deberá traer las muestras para consideración.		
4.1.1.3	El contratista deberá instalar seis (6) rack o gabinetes nuevos, estos serán entregados completamente configurados y operando con todas sus acometidas eléctrica y de red de fibra que garantice la operación inmediata de la plataforma de TI de la institución.		
4.1.1.4	El contratista deberá garantizar la adecuada instalación de todos los componentes de TI en los nuevos, Deberá entregar en su totalidad el maquillado para su identificación en origen y destino de los cables de poder (Equipos y suministro de energía desde los tableros de distribución), cables de red cobre y cables de red de fibra		
4.1.1.5	Se deberá realizar la instalación, conexión, configuración, pruebas y puesta en funcionamiento de toda la conectividad en fibra (10Gbps o superior) de los componentes del equipamiento de TI que serán instalados en el nuevo Centro de Datos.		
4.1.1.6	Se deberá realizar la instalación, conexión, configuración, pruebas y puesta en funcionamiento de toda la red eléctrica regulada y normal de todos los componentes del equipamiento de TI ubicada en cada Rack. La capacidad configurada para cada Rack es de mínimo 8 Kw.		

4. COMPONENTE ÁREA BLANCA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE																																																						
4.1.1.7	Las unidades U disponibles en los Rack que no se utilicen deberán tener su respectivo blanking panel evitando la combinación de aire caliente con frío. En caso de que el rack quede con unidades de U libres, el contratista deberá instalar los blanking panel que permita cubrir la totalidad del espacio libre.																																																								
4.2	PDU DE RACKS																																																								
4.2.1	<p>Descripción general</p> <p>Se deben suministrar dos (2) PDU racks en el rack 6 (Rack de crecimiento) las cuales deben contar con las siguientes características técnicas:</p> <p>La Unidad de Distribución de Energía para Rack (rPDU) tipo switched deberá proporcionar una distribución confiable de energía eléctrica a los equipos instalados en rack, mediante una única entrada de alimentación trifásica y múltiples tomas de salida. La rPDU deberá contar con capacidad de control remoto individual de tomas de salida (encendido y apagado), facilitando la gestión operativa de cargas, el reinicio remoto de equipos y la restricción de uso no autorizado.</p> <p>La rPDU deberá disponer de funciones avanzadas de monitoreo eléctrico, permitiendo la supervisión en tiempo real de los parámetros eléctricos de las cargas conectadas y la prevención de condiciones de sobrecarga. Los umbrales de alarma deberán ser configurables por el usuario y generar alertas locales y remotas ante condiciones anómalas de operación, contribuyendo a la continuidad de los servicios soportados.</p> <p>El monitoreo y la configuración de la rPDU deberán poder realizarse tanto localmente como de forma remota, a través de interfaces de comunicación seguras basadas en Web, SNMP o Telnet. La rPDU deberá ser compatible con plataformas de gestión centralizadas de infraestructura de centros de datos, permitiendo su integración en sistemas de administración de energía y capacidad. Adicionalmente, deberá disponer de puerto para la conexión de sensores ambientales de temperatura y humedad.</p>																																																								
4.2.2	<p>Características Principales</p> <p>Formato: 0U (no ocupa espacio en U del rack) Montaje: Vertical, con montaje en bastidor. Color: Negro Tipo de rPDU: Tipo Switched, con control remoto de tomas de salida Ubicación de montaje: Lateral del rack Acceso y gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interfaces Web, SNMP, Telnet • Control remoto individual de tomas de salida (encendido/apagado) • Alarmas locales y remotas configurables • Visualización local de corriente, energía y voltaje 																																																								
4.2.3	<p>Características Técnicas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Eléctricas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tensión de entrada principal</td> <td>208 VCA, 3 fases</td> </tr> <tr> <td>Output Voltage</td> <td>120 V</td> </tr> <tr> <td>Corriente nominal</td> <td>16 A</td> </tr> <tr> <td>Límites de corriente de entrada</td> <td>20 A</td> </tr> <tr> <td>Frecuencia de empleo</td> <td>60 Hz</td> </tr> <tr> <td>Capacidad de carga</td> <td>5760 VA</td> </tr> <tr> <td>Outlet type and quantity</td> <td>24 5-15R C13</td> </tr> <tr> <td>Input Plug Type</td> <td>NEMA L21-20P</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Físicas</th> </tr> <tr> <td>Dimensiones de altura máxima</td> <td>1791 mm</td> </tr> <tr> <td>Dimensiones de anchura máxima</td> <td>55 mm</td> </tr> <tr> <td>Dimensiones de profundidad máxima</td> <td>44 mm</td> </tr> <tr> <td>Peso neto</td> <td>6,97 kg</td> </tr> <tr> <td>Dimensiones del embalaje:</td> <td>200,6 x 10,83 x 16,47 cm</td> </tr> <tr> <td>Peso del embalaje:</td> <td>9,5 kg</td> </tr> <tr> <td>Lugar de montaje</td> <td>Lado</td> </tr> <tr> <td>Modo de montaje</td> <td>Con montaje en bastidor</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Ambientales</th> </tr> <tr> <td>Temperatura de funcionamiento:</td> <td>-5 a 60 °C</td> </tr> <tr> <td>Humedad relativa de funcionamiento:</td> <td>5 a 95 % (sin condensación)</td> </tr> <tr> <td>Altitud máxima de funcionamiento:</td> <td>0 a 10.000 pies (≈3.048 m)</td> </tr> <tr> <td>Temperatura de almacenamiento:</td> <td>-25 a 65 °C</td> </tr> <tr> <td>Altitud de almacenamiento:</td> <td>hasta 15.240 m</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Cumplimiento</th> </tr> <tr> <td>Normas:</td> <td>FCC Part 15 clase A ICES-003 UL 60950-1</td> </tr> <tr> <td>Certificaciones de Producto</td> <td>En la lista de cUL Registrado por UL</td> </tr> </tbody> </table>	Eléctricas		Tensión de entrada principal	208 VCA, 3 fases	Output Voltage	120 V	Corriente nominal	16 A	Límites de corriente de entrada	20 A	Frecuencia de empleo	60 Hz	Capacidad de carga	5760 VA	Outlet type and quantity	24 5-15R C13	Input Plug Type	NEMA L21-20P	Físicas		Dimensiones de altura máxima	1791 mm	Dimensiones de anchura máxima	55 mm	Dimensiones de profundidad máxima	44 mm	Peso neto	6,97 kg	Dimensiones del embalaje:	200,6 x 10,83 x 16,47 cm	Peso del embalaje:	9,5 kg	Lugar de montaje	Lado	Modo de montaje	Con montaje en bastidor	Ambientales		Temperatura de funcionamiento:	-5 a 60 °C	Humedad relativa de funcionamiento:	5 a 95 % (sin condensación)	Altitud máxima de funcionamiento:	0 a 10.000 pies (≈3.048 m)	Temperatura de almacenamiento:	-25 a 65 °C	Altitud de almacenamiento:	hasta 15.240 m	Cumplimiento		Normas:	FCC Part 15 clase A ICES-003 UL 60950-1	Certificaciones de Producto	En la lista de cUL Registrado por UL		
Eléctricas																																																									
Tensión de entrada principal	208 VCA, 3 fases																																																								
Output Voltage	120 V																																																								
Corriente nominal	16 A																																																								
Límites de corriente de entrada	20 A																																																								
Frecuencia de empleo	60 Hz																																																								
Capacidad de carga	5760 VA																																																								
Outlet type and quantity	24 5-15R C13																																																								
Input Plug Type	NEMA L21-20P																																																								
Físicas																																																									
Dimensiones de altura máxima	1791 mm																																																								
Dimensiones de anchura máxima	55 mm																																																								
Dimensiones de profundidad máxima	44 mm																																																								
Peso neto	6,97 kg																																																								
Dimensiones del embalaje:	200,6 x 10,83 x 16,47 cm																																																								
Peso del embalaje:	9,5 kg																																																								
Lugar de montaje	Lado																																																								
Modo de montaje	Con montaje en bastidor																																																								
Ambientales																																																									
Temperatura de funcionamiento:	-5 a 60 °C																																																								
Humedad relativa de funcionamiento:	5 a 95 % (sin condensación)																																																								
Altitud máxima de funcionamiento:	0 a 10.000 pies (≈3.048 m)																																																								
Temperatura de almacenamiento:	-25 a 65 °C																																																								
Altitud de almacenamiento:	hasta 15.240 m																																																								
Cumplimiento																																																									
Normas:	FCC Part 15 clase A ICES-003 UL 60950-1																																																								
Certificaciones de Producto	En la lista de cUL Registrado por UL																																																								
4.2.4	El fabricante certificará el cumplimiento de las normas las cuales serán verificables en fichas técnicas del producto.																																																								

4. COMPONENTE ÁREA BLANCA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
4.2.5	La PDU monitoreables deberán ser configuradas para el monitoreo de las siguientes variables de consumo: <ul style="list-style-type: none"> • Potencia • Voltaje • Corriente • Kilovatios por hora • Factor de Potencia • Frecuencia • KVA 		
4.2.6	Garantía contractual Garantía (en meses): 24		
4.3	CONFINAMIENTO O CONTENCIÓN DE PASILLO		
4.3.1	<p>Descripción general</p> <p>La Contención de Pasillo deberá utilizar una serie de paneles, marcos y puertas, y bloques de aire para encerrar una zona de pasillo caliente o fría que contiene aire de escape caliente de equipos de TI (HACS) o aire de suministro de unidades de refrigeración (CACCS).</p> <p>Contención de pasillos calientes (HACS) - La zona de pasillos calientes es el espacio entre dos filas de bastidores de equipos informáticos con el lado de escape de aire caliente de los equipos informáticos de una fila de bastidores orientado hacia la fila opuesta; o entre una única fila de bastidores y una pared arquitectónica, con el lado de escape de aire caliente de los equipos informáticos de la fila de bastidores orientado hacia la pared arquitectónica. En este espacio cerrado, el aire caliente de escape de todos los bastidores de TI se recoge dentro de la contención de pasillo. El aire de escape se enfría y se transporta al exterior de la contención de pasillo, donde se pone a disposición de las tomas de aire de entrada de los equipos informáticos. El HACS está disponible en configuraciones de panel de techo o de retorno por conductos.</p> <p>Contención de pasillo frío (CACCS) - La zona de pasillo frío es el espacio entre dos filas de racks de equipos de TI con suministro de aire frío entre las dos filas de racks (o una fila de racks y una pared arquitectónica) y los equipos de TI expulsan el aire caliente fuera del pasillo. En este espacio cerrado, el aire de suministro de la unidad de refrigeración se recoge en el interior de la contención de pasillo. El aire frío se suministra a los equipos informáticos, mientras que el aire de escape de los equipos informáticos se expulsa fuera de la contención del pasillo y se devuelve a la unidad de refrigeración.</p> <p>Al evitar la mezcla de aire frío de suministro y aire caliente de escape, esta configuración autónoma puede soportar una gama completa de cargas de baja, media y alta densidad de potencia/calor, y puede desplegarse en múltiples entornos sin afectar al área circundante.</p>		
4.3.2	Descripción del sistema		
4.3.2.1	<p>Requisitos de diseño</p> <p>La contención de pasillo deberá estar dimensionada para dos filas de la misma longitud de armarios de TI con infraestructura de soporte o una fila con una pared adyacente. Las anchuras de los pasillos de soporte oscilan entre 3 y 6 pies (900 mm - 1830 mm). Se admiten configuraciones de pasillo caliente y frío, techo y conductos. Los paneles de techo y conductos deben construirse de forma rectangular y extenderse horizontal y verticalmente (no se admiten paneles angulares o cónicos). El suelo del centro de datos debe estar nivelado. Algunos bastidores de otros fabricantes pueden ser compatibles. Hay soportes de techo disponibles para la estructura del techo.</p>		
4.3.2.2	<p>Garantía de calidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • CUALIFICACIONES DEL FABRICANTE: Empresa especializada en la fabricación de los productos especificados en esta sección con un mínimo de 3 años de experiencia documentada. • ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN: El contratista entregara los materiales en la obra en los envoltorios y recipientes originales del proveedor o fabricante, etiquetados con el nombre del proveedor o fabricante, la marca del material o producto y el número de lote, si lo hubiera. • El contratista almacenará los materiales en sus paquetes y contenedores originales, sin daños, dentro de un área bien ventilada y protegida de la intemperie, la humedad, la suciedad, las temperaturas extremas y la humedad. 		
4.3.2.3	<p>Garantía</p> <ul style="list-style-type: none"> • El fabricante proporcionará una garantía de un año contra defectos de materiales y mano de obra (si el despliegue es realizado por Schneider Electric directamente) durante 60 meses después de la puesta en marcha inicial o 66 meses después de la fecha de envío, lo que ocurra primero. • Derechos adicionales del propietario: La garantía no privará al Propietario de otros derechos que pueda tener en virtud de otras disposiciones de los Documentos Contractuales y será adicional y concurrente con otras garantías otorgadas por el Contratista en virtud de los requisitos de los Documentos Contractuales. 		
4.3.2.4	<p>Mantenimiento</p> <p>El proveedor del equipo deberá ser capaz de mantener, revisar y reparar el equipo durante un periodo de tres (3) años. El proveedor es responsable de incluir todas las piezas y mano de obra y de mantener el equipo de acuerdo con las directrices recomendadas por el fabricante del equipo, tal y como se establece en el manual de usuario/operaciones del equipo</p>		
4.3.3	Características		

4. COMPONENTE ÁREA BLANCA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<ul style="list-style-type: none"> • El producto horizontal estándar se adaptará a pasillos de 3' a 6' de ancho. • El producto vertical estándar se adaptará a techos de (9" a 5') por encima del equipo. • Tanto los componentes horizontales como los verticales deben aceptar un policarbonato multipared de 6 mm. • Las soluciones deben integrarse perfectamente con las puertas de final de fila. • Las soluciones deberán tener un "tacto suave" en el armario. • La solución debe tener una puerta sencilla con mecanismo de cierre suave. • La solución debe tener la capacidad de pasar de vertical a horizontal y de nuevo a vertical sin necesidad de personalización utilizando componentes estándar. • La solución se adaptará a cualquier aplicación sin necesidad de personalización. • La solución debe ser capaz de superar obstáculos tales como una columna de un edificio sin necesidad de personalización y sin comprometer la integridad del sistema. • El producto no necesitará herramientas para reducir el tiempo de instalación. • Los paneles de techo deben cumplir los requisitos UL723. • La solución debe tener un lado "limpio" por razones estéticas. • La solución debe ser ligera para facilitar la instalación. • La solución debe poder ser instalada por dos personas. • Todos los componentes deben estar disponibles en color negro. • La solución debe poder instalarse en zonas verdes o abandonadas. 		
4.3.4	<p>Componentes de marcos verticales y horizontales</p> <ul style="list-style-type: none"> • El marco estará fabricado con componentes ligeros de ABS que se ensamblan con un mínimo de herramientas. • Los componentes horizontales y verticales deben ser comunes y tener disposiciones para convertirse en un ensamblaje sin herramientas. • Para el marco suspendido del techo, la estructura suspendida debe ser sencilla y requerir un número mínimo de taladros en el techo. • El método de fijación debe ser lo menos invasivo posible. • Los paneles de contención deben poder instalarse sin herramientas y bloquearse en su sitio mediante tensión o un dispositivo mecánico. • Las soluciones horizontales y verticales deben permitir el montaje de dispositivos de extinción de incendios o de otro tipo dentro del pasillo. • La solución debe tener la capacidad de tener iluminación LED incrustada en los miembros estructurales. • Los paneles deben poder instalarse después de instalar el MARCO sin desmontar el marco. • Las esquinas deben ser estéticas y limpias. • Los materiales de los paneles deben cumplir como mínimo las normas UL723. • El material debe poder modificarse sobre el terreno; se permite cierto grado de "corte y ajuste" si no se introducen virutas, polvo y partículas en el centro de datos. • El panel debe tener una junta transparente u opaca para ofrecer un aspecto estético limpio. • Los componentes deben poder empalmarse sin necesidad de herramientas y adaptarse a distintas longitudes, anchuras y alturas de pasillo • Las soluciones deben contar con la certificación UL723 en cuanto a resistencia al fuego y al humo. • La solución debe poder cortarse en el suelo del centro de datos para realizar personalizaciones. 		
4.3.5	<p>Paneles de Techo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los paneles de los techos serán paneles acanalados transparentes de 6,0 mm de grosor • Índices de propagación de la llama: Índice de desarrollo de humo "0-50" e índice de propagación de llama "0" de acuerdo con la norma UL723. • Transmisión luminosa mínima igual o superior al 79,8%. • Los paneles de techo deberán estar diseñados para ser soportados por los marcos de los bastidores de los equipos informáticos. Los tamaños de los marcos de los paneles de techo deben ser adecuados para adaptarse a las distintas anchuras de los racks, anchuras de filas y anchuras de pasillos calientes. • El sistema de techo se diseñará para permitir la retirada del panel del techo desde dentro de la zona contenida sin necesidad de utilizar herramientas para el acceso de servicio al espacio situado encima de la contención de pasillo. 		
4.3.6	<p>Sistema de retorno de aire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Serán paneles Lexan de 6,0 mm de grosor con acanalado transparente. • Índices de propagación de la llama: Índice de desarrollo del humo "0-50" e índice de propagación de la llama "0" de conformidad con la norma UL723. • Transmisión luminosa mínima igual o superior al 79,8%. • Los paneles de los conductos deberán estar diseñados para ser soportados por los marcos de los bastidores de los equipos informáticos. Los tamaños de los marcos de los paneles de techo deberán ser adecuados para adaptarse a los distintos anchos de rack, anchos de fila y anchos de pasillo caliente. • El sistema de retorno de aire estará diseñado para permitir la extracción de los bloques de aire desde el interior de la zona contenida sin necesidad de utilizar herramientas para el acceso de servicio al espacio situado encima de la contención de pasillo. 		
4.3.7	<p>Puerta de fin de fila</p>		

4. COMPONENTE ÁREA BLANCA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE																																																			
	<ul style="list-style-type: none"> Las puertas deben poder atravesar un pasillo de 4 a 6 pies de ancho. Las aberturas de las puertas deben cumplir con la ADA. Las puertas deben integrarse con todos los armarios de altura estándar, 52U como máximo. Las puertas deben ser correderas divididas, correderas simples (izquierda y derecha), correderas de separación y batientes simples (izquierda y derecha). Todas las puertas llevarán la marca Schneider Electric. Todas las puertas deben ser compatibles con el controlador de flujo de aire Las puertas incluirán la opción de un mecanismo de cierre suave (puertas pasivas) que se abrirá manualmente y se cerrará automáticamente. Instalación rápida y sencilla con un mínimo de herramientas. <p>Puertas correderas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrollar una puerta corredera sencilla con mecanismo de cierre suave. Puertas para acoplar a la parte superior de los armarios (42U-52U) o al marco independiente. Las puertas deben tener topes en las posiciones extremas de los extremos. Apertura simultánea de las hojas de la puerta <p>Puertas batientes simples:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrollar una puerta corredera sencilla con mecanismo de cierre suave. Puertas para acoplar a la parte superior de los armarios (42U-52U) o al marco independiente. La puerta debe ser reversible. 																																																					
4.3.8	<p>Componentes juntas</p> <p>Se instalarán juntas de gomaespuma en las uniones de los pasillos del contenedor para minimizar los espacios abiertos entre los componentes del sistema de contención, como los marcos de las puertas, los paneles del techo y de los conductos, y los bastidores de equipos informáticos y los equipos basados en bastidores. Las juntas y/o bloques de aire pueden incluir, entre otros, los siguientes elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Juntas entre paneles de techo/conductos adyacentes Juntas entre paneles de techo/conductos y la parte superior de las estanterías, si no son de metal con metal. Juntas entre los marcos de las puertas y los paneles de techo/conductos, si no son de metal con metal. Juntas entre los marcos de las puertas y las estanterías al final de la(s) fila(s). Juntas entre el bastidor trasero inferior de la estantería y el suelo. Juntas entre el panel del conducto y el techo de la sala. 																																																					
4.3.9	<p>Numero de partes: para el confinamiento pasillo frío o caliente.</p> <table border="1" data-bbox="175 1108 1224 1906"> <thead> <tr> <th data-bbox="175 1108 261 1150">ÍTEM</th> <th data-bbox="261 1108 1057 1150">DESCRIPCIÓN</th> <th data-bbox="1057 1108 1224 1150">REFERENCIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="175 1150 261 1199">1.1</td> <td data-bbox="261 1150 1057 1199">APC NetShelter Cable Management, Cable Trough, Open Bottom, Black, 297 x 183.6 x 316.2 mm</td> <td data-bbox="1057 1150 1224 1199">AR8580</td> </tr> <tr> <td data-bbox="175 1199 261 1247">1.2</td> <td data-bbox="261 1199 1057 1247">Cable Trough, 800mm</td> <td data-bbox="1057 1199 1224 1247">AR8571X417</td> </tr> <tr> <td data-bbox="175 1247 261 1295">1.3</td> <td data-bbox="261 1247 1057 1295">APC NetShelter Cable Management, Cable Trough, Black, 597 x 191.4 x 317.4 mm</td> <td data-bbox="1057 1247 1224 1295">AR8561</td> </tr> <tr> <td data-bbox="175 1295 261 1344">1.4</td> <td data-bbox="261 1295 1057 1344">InRow Bridge Partition, Data Cable 300 MM</td> <td data-bbox="1057 1295 1224 1344">ACAC10005</td> </tr> <tr> <td data-bbox="175 1344 261 1392">1.5</td> <td data-bbox="261 1344 1057 1392">Data Cable Partition, NetShelter, 800mm Wide</td> <td data-bbox="1057 1344 1224 1392">AR8172BLKX417</td> </tr> <tr> <td data-bbox="175 1392 261 1440">1.6</td> <td data-bbox="261 1392 1057 1440">Data Cable Partition, NetShelter, 800mm Wide, pass-through</td> <td data-bbox="1057 1392 1224 1440">AR8173BLKX417</td> </tr> <tr> <td data-bbox="175 1440 261 1488">1.7</td> <td data-bbox="261 1440 1057 1488">APC NetShelter Cable Management, Data Cable Partition, Black, 579 x 122 x 71 mm</td> <td data-bbox="1057 1440 1224 1488">AR8162ABLK</td> </tr> <tr> <td data-bbox="175 1488 261 1537">1.8</td> <td data-bbox="261 1488 1057 1537">APC NetShelter Cable Management, Data Cable Partition, Pass Through, Black, 579 x 122 x 71 mm</td> <td data-bbox="1057 1488 1224 1537">AR8163ABLK</td> </tr> <tr> <td data-bbox="175 1537 261 1585">1.9</td> <td data-bbox="261 1537 1057 1585">APC NetShelter Aisle Containment, Active Flow Controller</td> <td data-bbox="1057 1537 1224 1585">ACAC22000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="175 1585 261 1633">1.10</td> <td data-bbox="261 1585 1057 1633">APC NetShelter Aisle Containment, Depth Adapter, 300 mm, for 1070 to 1200 mm 42U SX</td> <td data-bbox="1057 1585 1224 1633">ACDC2550</td> </tr> <tr> <td data-bbox="175 1633 261 1682">1.11</td> <td data-bbox="261 1633 1057 1682">APC NetShelter Aisle Containment, Frame Extrusion & End Cover, 2536 mm Set of 4, Black</td> <td data-bbox="1057 1633 1224 1682">NSAC2001</td> </tr> <tr> <td data-bbox="175 1682 261 1730">1.12</td> <td data-bbox="261 1682 1057 1730">APC NetShelter Aisle Containment, Panel Mounting Rail A&B, Set of 10, Black</td> <td data-bbox="1057 1682 1224 1730">NSAC2002</td> </tr> <tr> <td data-bbox="175 1730 261 1778">1.13</td> <td data-bbox="261 1730 1057 1778">APC NetShelter Aisle Containment, Mutli Wall Panel 644 x 1232 mm, Set of 5</td> <td data-bbox="1057 1730 1224 1778">NSAC2101</td> </tr> <tr> <td data-bbox="175 1778 261 1827">1.14</td> <td data-bbox="261 1778 1057 1827">APC NetShelter Aisle Containment, Panel Connector 4ft, Set of 3, Black</td> <td data-bbox="1057 1778 1224 1827">NSAC2152</td> </tr> <tr> <td data-bbox="175 1827 261 1875">1.15</td> <td data-bbox="261 1827 1057 1875">APC NetShelter Aisle Containment, Cabinet Seal Coextrusion, 1000 mm, Set of 6, Black</td> <td data-bbox="1057 1827 1224 1875">NSAC2003</td> </tr> <tr> <td data-bbox="175 1875 261 1906">1.16</td> <td data-bbox="261 1875 1057 1906">APC NetShelter Aisle Containment, L Connector, Set of 8, Black</td> <td data-bbox="1057 1875 1224 1906">NSAC2601</td> </tr> </tbody> </table>	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	1.1	APC NetShelter Cable Management, Cable Trough, Open Bottom, Black, 297 x 183.6 x 316.2 mm	AR8580	1.2	Cable Trough, 800mm	AR8571X417	1.3	APC NetShelter Cable Management, Cable Trough, Black, 597 x 191.4 x 317.4 mm	AR8561	1.4	InRow Bridge Partition, Data Cable 300 MM	ACAC10005	1.5	Data Cable Partition, NetShelter, 800mm Wide	AR8172BLKX417	1.6	Data Cable Partition, NetShelter, 800mm Wide, pass-through	AR8173BLKX417	1.7	APC NetShelter Cable Management, Data Cable Partition, Black, 579 x 122 x 71 mm	AR8162ABLK	1.8	APC NetShelter Cable Management, Data Cable Partition, Pass Through, Black, 579 x 122 x 71 mm	AR8163ABLK	1.9	APC NetShelter Aisle Containment, Active Flow Controller	ACAC22000	1.10	APC NetShelter Aisle Containment, Depth Adapter, 300 mm, for 1070 to 1200 mm 42U SX	ACDC2550	1.11	APC NetShelter Aisle Containment, Frame Extrusion & End Cover, 2536 mm Set of 4, Black	NSAC2001	1.12	APC NetShelter Aisle Containment, Panel Mounting Rail A&B, Set of 10, Black	NSAC2002	1.13	APC NetShelter Aisle Containment, Mutli Wall Panel 644 x 1232 mm, Set of 5	NSAC2101	1.14	APC NetShelter Aisle Containment, Panel Connector 4ft, Set of 3, Black	NSAC2152	1.15	APC NetShelter Aisle Containment, Cabinet Seal Coextrusion, 1000 mm, Set of 6, Black	NSAC2003	1.16	APC NetShelter Aisle Containment, L Connector, Set of 8, Black	NSAC2601		
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA																																																				
1.1	APC NetShelter Cable Management, Cable Trough, Open Bottom, Black, 297 x 183.6 x 316.2 mm	AR8580																																																				
1.2	Cable Trough, 800mm	AR8571X417																																																				
1.3	APC NetShelter Cable Management, Cable Trough, Black, 597 x 191.4 x 317.4 mm	AR8561																																																				
1.4	InRow Bridge Partition, Data Cable 300 MM	ACAC10005																																																				
1.5	Data Cable Partition, NetShelter, 800mm Wide	AR8172BLKX417																																																				
1.6	Data Cable Partition, NetShelter, 800mm Wide, pass-through	AR8173BLKX417																																																				
1.7	APC NetShelter Cable Management, Data Cable Partition, Black, 579 x 122 x 71 mm	AR8162ABLK																																																				
1.8	APC NetShelter Cable Management, Data Cable Partition, Pass Through, Black, 579 x 122 x 71 mm	AR8163ABLK																																																				
1.9	APC NetShelter Aisle Containment, Active Flow Controller	ACAC22000																																																				
1.10	APC NetShelter Aisle Containment, Depth Adapter, 300 mm, for 1070 to 1200 mm 42U SX	ACDC2550																																																				
1.11	APC NetShelter Aisle Containment, Frame Extrusion & End Cover, 2536 mm Set of 4, Black	NSAC2001																																																				
1.12	APC NetShelter Aisle Containment, Panel Mounting Rail A&B, Set of 10, Black	NSAC2002																																																				
1.13	APC NetShelter Aisle Containment, Mutli Wall Panel 644 x 1232 mm, Set of 5	NSAC2101																																																				
1.14	APC NetShelter Aisle Containment, Panel Connector 4ft, Set of 3, Black	NSAC2152																																																				
1.15	APC NetShelter Aisle Containment, Cabinet Seal Coextrusion, 1000 mm, Set of 6, Black	NSAC2003																																																				
1.16	APC NetShelter Aisle Containment, L Connector, Set of 8, Black	NSAC2601																																																				

4. COMPONENTE ÁREA BLANCA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE																														
	<table border="1"> <tr> <td>1.17</td> <td>APC NetShelter Aisle Containment, Interior Connector, Set of 8, Black</td> <td>NSAC2603</td> </tr> <tr> <td>1.18</td> <td>APC NetShelter Aisle Containment, Cabinet Install Bracket, Set of 4, Black</td> <td>NSAC2604</td> </tr> <tr> <td>1.19</td> <td>APC NetShelter Aisle Containment, Right Angle Connector Bracket, Set of 4, Black</td> <td>NSAC2606</td> </tr> <tr> <td>1.20</td> <td>APC NetShelter Aisle Containment, Mounting Rail Connector, Set of 40, Black</td> <td>NSAC2607</td> </tr> <tr> <td>1.21</td> <td>APC NetShelter Aisle Containment, Straight Connector, Set of 8, Black</td> <td>NSAC2608</td> </tr> <tr> <td>1.22</td> <td>APC NetShelter Aisle Containment, LED module 3M, Set of 2</td> <td>NSAC2121</td> </tr> <tr> <td>1.23</td> <td>APC NetShelter Aisle Containment, Lighting Control Box</td> <td>NSAC2122</td> </tr> <tr> <td>1.24</td> <td>APC NetShelter Aisle Containment, Lighting Mounting Rail 1000 mm, Set of 6, Black</td> <td>NSAC2004</td> </tr> <tr> <td>1.25</td> <td>APC NetShelter Aisle Containment, Single Sliding Door, Black</td> <td>NSAC2402</td> </tr> <tr> <td>1.26</td> <td>APC NetShelter Pod Containment, Air Sealing Kit</td> <td>FS-AC-1001-U</td> </tr> </table>	1.17	APC NetShelter Aisle Containment, Interior Connector, Set of 8, Black	NSAC2603	1.18	APC NetShelter Aisle Containment, Cabinet Install Bracket, Set of 4, Black	NSAC2604	1.19	APC NetShelter Aisle Containment, Right Angle Connector Bracket, Set of 4, Black	NSAC2606	1.20	APC NetShelter Aisle Containment, Mounting Rail Connector, Set of 40, Black	NSAC2607	1.21	APC NetShelter Aisle Containment, Straight Connector, Set of 8, Black	NSAC2608	1.22	APC NetShelter Aisle Containment, LED module 3M, Set of 2	NSAC2121	1.23	APC NetShelter Aisle Containment, Lighting Control Box	NSAC2122	1.24	APC NetShelter Aisle Containment, Lighting Mounting Rail 1000 mm, Set of 6, Black	NSAC2004	1.25	APC NetShelter Aisle Containment, Single Sliding Door, Black	NSAC2402	1.26	APC NetShelter Pod Containment, Air Sealing Kit	FS-AC-1001-U		
1.17	APC NetShelter Aisle Containment, Interior Connector, Set of 8, Black	NSAC2603																															
1.18	APC NetShelter Aisle Containment, Cabinet Install Bracket, Set of 4, Black	NSAC2604																															
1.19	APC NetShelter Aisle Containment, Right Angle Connector Bracket, Set of 4, Black	NSAC2606																															
1.20	APC NetShelter Aisle Containment, Mounting Rail Connector, Set of 40, Black	NSAC2607																															
1.21	APC NetShelter Aisle Containment, Straight Connector, Set of 8, Black	NSAC2608																															
1.22	APC NetShelter Aisle Containment, LED module 3M, Set of 2	NSAC2121																															
1.23	APC NetShelter Aisle Containment, Lighting Control Box	NSAC2122																															
1.24	APC NetShelter Aisle Containment, Lighting Mounting Rail 1000 mm, Set of 6, Black	NSAC2004																															
1.25	APC NetShelter Aisle Containment, Single Sliding Door, Black	NSAC2402																															
1.26	APC NetShelter Pod Containment, Air Sealing Kit	FS-AC-1001-U																															
	<p>A) Para el sistema de confinamiento de pasillo frío o caliente de los racks, se relaciona un número de parte de referencia correspondiente, el cual se toma como base técnica del requerimiento. No obstante, no se establece una cantidad definida de estos elementos, por lo que será responsabilidad del contratista realizar el levantamiento técnico en sitio y determinar la cantidad exacta de piezas, accesorios y componentes necesarios para garantizar un confinamiento adecuado, funcional y acorde a la disposición final de los racks y del área donde se implementará la solución.</p> <p>B) En caso de que el contratista no utilice el número de parte de referencia indicado, deberá proponer soluciones equivalentes que cumplan con características técnicas iguales o superiores certificado por la empresa, asegurando la compatibilidad con sistemas de confinamiento de pasillo frío o caliente. Adicionalmente, dichos elementos deberán cumplir con las normativas y certificaciones aplicables en materia de seguridad, incluyendo su correcta integración con los sistemas de detección y extinción de incendios y demás elementos que contemple este proyecto, garantizando así la operación segura y eficiente de la infraestructura.</p>																																
4.3.10	<p>Fuga de aire del sistema</p> <p>El contenedor de pasillo no está diseñado ni pensado para ser hermético. El equilibrio entre el aire de escape y el aire de suministro debe mantenerse mediante la adecuación del flujo de aire del servidor con el flujo de aire del equipo de refrigeración. El caudal de aire mínimo total por zona recomendado para el equipo de refrigeración es un 5% superior al caudal de aire diseñado para el servidor de TI. Esto permite que el sistema de flujo de aire del equipo de refrigeración coincida estrechamente con el sistema de flujo de aire del servidor, y evita un consumo excesivo de energía del sistema de flujo de aire de refrigeración cuando se utilizan ventiladores/sopladores del sistema de refrigeración de velocidad/capacidad variable.</p>																																
4.3.11	<p>Características opcionales</p> <ul style="list-style-type: none"> Control de flujo activo Iluminación con sensores de movimiento 																																
4.3.12	<p>Sostenibilidad</p> <p>El producto debe ofrecer el mejor rendimiento medioambiental con el informe PEP y debe cumplir la normativa más reciente, transparencia sobre el impacto medioambiental, así como productos circulares y de baja emisión de CO2, incluido el envasado ecológico.</p>																																
4.3.13	<p>Ejecución</p> <p>Se debe garantizar la debida instalación de todos los componentes del confinamiento, por esto se debe presentar una carta del fabricante donde se avale que el oferente está capacitado para hacer la instalación y así garantizar la garantía del fabricante.</p> <ul style="list-style-type: none"> Preparar, recibir, inventariar e instalar los componentes del sistema de contención. Preparar y presentar un informe de instalación del sistema indicando todos los parámetros de este. Proporcionar los servicios del representante técnico del fabricante para que asista y participe en la integración in situ y ponga en servicio el equipo. Todos los proveedores y contratistas que afecten a los equipos aquí especificados deberán estar presentes al mismo tiempo. 																																
4.3.14	<p>Planificación y recepción</p> <p>PREPARACIÓN DE LA SALA</p> <p>Durante el diseño de la sala, deben tenerse en cuenta los siguientes factores: facilidad de entrada para el sistema, factores de carga del suelo y accesibilidad de las tuberías y el cableado. La sala debe sellarse con una barrera de vapor para minimizar la infiltración de humedad.</p>																																

4. COMPONENTE ÁREA BLANCA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE																							
	<p>Las láminas de polietileno son una buena barrera de vapor para techos y paredes. En suelos y paredes de hormigón deben aplicarse pinturas a base de caucho o plástico. La sala debe aislarse completamente para minimizar las cargas térmicas y el aire de reposición (si es necesario) debe preacondicionarse para reducir las cargas adicionales de temperatura, filtración y humedad.</p> <p>RECEPCIÓN DE LOS COMPONENTES</p> <p>El Sistema de Contención de Pasillo deberá estar completamente probado e inspeccionado antes del envío. Para el aseguramiento de la recepción los componentes en excelentes condiciones, se deberá realizar una inspección cuidadosa de la caja y de las piezas inmediatamente después de recibirlas. Se deberá verificar que todas las piezas solicitadas se hayan recibido según lo especificado y que los componentes sean del tamaño correcto necesario para satisfacer las necesidades de control ambiental. Se deberá Informar al transportista de cualquier daño descubierto.</p>																									
4.3.15	<p>Características Técnicas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descripción</th> <th>Requerido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Marca</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Modelo</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Listado UL</td> <td>Todos los componentes del sistema deberán certificarse como adecuados para este entorno de centro de datos mediante documentación que respalde los listados UL: UL484, CSA C22.2 No.236 y UL723S.</td> </tr> <tr> <td>Control de Flujo Activo (AFC)</td> <td>Sí</td> </tr> <tr> <td>Sistema Ignífugo</td> <td>Clasificación UL723s</td> </tr> <tr> <td>Puertas deslizables</td> <td>No ocupan espacio durante apertura</td> </tr> <tr> <td>Seguro de Puerta</td> <td>Sí</td> </tr> <tr> <td>Apertura en Hold</td> <td>Permitir al usuario mantener puerta abierta al entrar o salir</td> </tr> <tr> <td>Botón de Emergencia</td> <td>Sí. Al accionarse se abre hacia afuera</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Iluminación</td> <td>LED</td> </tr> <tr> <td>Sensores de Movimiento para activación</td> </tr> </tbody> </table>	Descripción	Requerido	Marca	-	Modelo	-	Listado UL	Todos los componentes del sistema deberán certificarse como adecuados para este entorno de centro de datos mediante documentación que respalde los listados UL: UL484, CSA C22.2 No.236 y UL723S.	Control de Flujo Activo (AFC)	Sí	Sistema Ignífugo	Clasificación UL723s	Puertas deslizables	No ocupan espacio durante apertura	Seguro de Puerta	Sí	Apertura en Hold	Permitir al usuario mantener puerta abierta al entrar o salir	Botón de Emergencia	Sí. Al accionarse se abre hacia afuera	Iluminación	LED	Sensores de Movimiento para activación		
Descripción	Requerido																									
Marca	-																									
Modelo	-																									
Listado UL	Todos los componentes del sistema deberán certificarse como adecuados para este entorno de centro de datos mediante documentación que respalde los listados UL: UL484, CSA C22.2 No.236 y UL723S.																									
Control de Flujo Activo (AFC)	Sí																									
Sistema Ignífugo	Clasificación UL723s																									
Puertas deslizables	No ocupan espacio durante apertura																									
Seguro de Puerta	Sí																									
Apertura en Hold	Permitir al usuario mantener puerta abierta al entrar o salir																									
Botón de Emergencia	Sí. Al accionarse se abre hacia afuera																									
Iluminación	LED																									
	Sensores de Movimiento para activación																									
4.3.16	De acuerdo a las características técnicas del Centro de Datos, se deberá modelar, suministrar, configurar e instalar una solución de confinamiento o contención térmica de pasillos frío o caliente con todos sus accesorios. El confinamiento o contención deberá controlar las condiciones ambientales del pasillo a contener. En el caso de realizar cambios de rack durante la vigencia de la garantía el contratista deberá realizar sin costo adicional el acoplamiento de todo el confinamiento nuevamente garantizando las condiciones ambientales requeridas para el buen funcionamiento de los componentes de TI.																									
4.3.17	Los confinamientos deben proporcionar características de iluminación requeridas para la operación y tránsito del personal técnico que ejecute actividades en las áreas contenidas. Conforme a los niveles de iluminación descritas en las normas definidas en las especificaciones técnicas.																									
4.3.18	Los confinamientos o contenciones térmicas de los pasillos fríos deberán ser de la misma marca de los gabinetes o aires de precisión instalados.																									
4.3.19	El confinamiento o contención térmica deberá ser modelada y calculada con todos los elementos estructurales como vigas, puertas, pasos de cables y accesorios que integren las áreas del Centro de Datos con el fin que su configuración e implementación por parte del fabricante asegure la eficiencia en la refrigeración en todos los componentes del equipamiento de TI. El confinamiento deberá proveer aislamiento térmico que permita mantener espacios fríos separados de corredores calientes, con el objeto de incrementar su desempeño operativo y energético del sistema de aire acondicionado.																									
4.3.20	En contratista deberá presentar al supervisor de contrato previa a la adquisición de componentes y accesorios de confinamientos o contenciones térmicas, los diseños en 3D de las capacidades y eficiencia del confinamiento frente a la refrigeración requerida en las presentes especificaciones técnicas.																									
4.3.21	Se deberá complementar con paneles laterales en material ignífugo, para cubrir espacios faltantes entre los rack o gabinete y el techo del confinamiento de ser necesario.																									
4.3.22	El contratista deberá entregar e instalar un logo en letras y escudo en el marco de las puertas del confinamiento o contención térmica de pasillo fríos para su identificación.																									
4.3.23	El logo a implementar es "Escudo de la Dirección de Investigación Criminal E Interpol".																									
4.3.24	El diseño e implementación de la contención deberá estar certificado por el fabricante NOTA: Cualquier elemento (detalles que generalmente no son mostrados y/o especificados en los planos) que resulten necesarios para la correcta instalación y operación del sistema, y que no estén expresamente definidos en																									

4. COMPONENTE ÁREA BLANCA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	las presentes especificaciones técnicas y/o planos, deberán ser incluidos en la oferta y suministrados sin costo adicional para la institución.		
4.4	PISO TÉCNICO (PISO ELEVADO)		
4.4.1	El contratista deberá suministrar e instalar piso técnico elevado en el área blanca del Centro de Datos, de acuerdo al diseño entregado y aprobado por el supervisor del contrato, conservando un criterio de implementación eficiente y seguro, adaptándolo al sistema de aire acondicionado de precisión nuevos implementados en el Centro de Datos, donde se aproveche al máximo la altura del piso falso (mínimo 45 centímetros). Se debe garantizar la adecuada instalación de tuberías hidráulicas, sensores, sistema de drenaje y sistema de malla de alta frecuencia.		
4.4.2	El Sistema de piso técnico (piso elevado) será implementado en la totalidad del área blanca del nuevo Centro de Datos, deberá ser conformado por placas intercambiables de 600 mm x 600 mm con compatibilidad de ajuste a plataformas estándar, fabricadas con planchas de acero pintadas con dos capas de pintura epoxi y soldadas entre sí, con el interior de las placas rellena con una argamasa cementicio inyectada. Las placas de piso técnico en la cara inferior deberán estar conformadas por domos circulares que cumplan la doble función de brindar rigidez estructural y aislación acústica.		
4.4.3	La instalación incluirá todos los recortes que se requieran para ajustarse a los muros que limitan el área de piso falso. Se incluirán todos los recortes contra las bases metálicas de los equipos, tableros, ductos, columnas y entre otros. Se deberá entregar dos juegos de extractores de piso falso de doble ventosa con agarraderas que activan o desactivan el sistema de extracción.		
4.4.4	Los pisos falsos deberán contar con amortiguadores de ruido con empaquetaduras de lámina de PVC o neopreno a prueba de despegue o Pisos falsos sin empaquetaduras de lámina que garantice el 100% de contacto permanente con material de alta calidad que amortigue el ruido y este certificado por el fabricante para centro de datos.		
4.4.5	Recubrimiento HPL - (High Pressure Laminate)	La terminación del piso deberá ser en laminado de alta presión (HPL), con retardo de llama y capacidad disipativa de cargas electrostáticas, con un espesor de 1,2 mm, resistente a los desgastes, decoloraciones, impactos, conductividad de calor y calor radiante, de acuerdo con la norma ASTM E 162 certificado por el INTI), norma ANSI/TIA/EIA-942 y la norma British Standard 476 (parte 4, 6 y 7) de resistencia al fuego y propagación de llama.	
4.4.6	Placa Lisa - (Bare)	Panel liso de 600mm x 600mm compuesto de una chapa superior en acero carbono laminado en frío pintado, con espesor de 0,8 mm y la chapa inferior en acero carbono con espesor de 1.0 mm pintadas con dos capas de pintura epoxi y soldadas entre sí, conservando las normas ASTM E 162 certificado por el INTI), norma ANSI/TIA/EIA-942 y la norma British Standard 476 (parte 4, 6 y 7) de resistencia al fuego y propagación de llama	
4.4.7	Corner Lock System (Pedestales)	Los pedestales del piso técnico deberán estar compuestos por una columna de caño rígido soldado a una base que se fije al contrapiso En la parte superior deberá llevar un cabezal en aluminio inyectado o material equivalente que garantice que el piso soporte 1800Kg por m2 con forma de cruceta o cuadrada en el que se apoyen las placas. El cabezal deberá poseer un vástago de hierro roscado para permitir la regulación en altura. Todos sus elementos están galvanizados para su protección contra la corrosión, deberán ser regulables a distintas alturas según las necesidades y adaptables a la obra civil existente, conservando las normas ASTM E 162, norma ANSI/TIA/EIA-942 y la norma British Standard 476 (parte 4, 6 y 7) de resistencia al fuego y propagación de llama.	
4.4.8	Para el ingreso al Centro de Datos se debe instalar un sistema de rampa fija con una inclinación que permita el ingreso de equipos pesados mediante sistemas de rodamientos o escalas de piso falso. El diseño del acceso deberá ser presentado al supervisor de contrato para su aprobación.		
4.4.9	Se deberá instalar anti-deslizante. Para la altura definida en piso la rampa deberá tener mínimo 1,20 metros de largo. Se debe proveer de una rampa de acceso al piso elevado con una inclinación mayor a 12 grados o escala de piso falso los cuales deberán contener características antideslizantes. Se debe adjuntar el diagrama de distribución del piso para verificar estos requisitos en la oferta.		
4.4.10	Para el acceso al Centro de Datos se dispondrá de una esclusa la cual requiere de una rampa que conecte el nivel 0,0 del primer piso con el nivel + 0,40 M del piso técnico del área blanca. Esta rampa se fabricará en perfilera metálica mediante Perlines Tipo C de 10 x 4 calibre 12 o similar cada 60 cm, superficie de soporte preliminar en súper board de 12 mm atornillado avellanado a la estructura. Acabado final antideslizante en piso vinílico antideslizante tráfico pesado color gris Instalado en listones. Referencia sugerida color werks mojito spo-grey		

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
5.1	SISTEMA DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS		

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
5.1.1	Marca		
5.1.2	<p>Modelo</p> <p>Especificar: <u>La totalidad de los componentes del sistema de detección y extinción de incendios deberá tener una fecha de fabricación no mayor a 24 meses anteriores a la fecha de recepción del Centro de Datos.</u></p>		
5.1.3	<p>El sistema de detección y extinción de incendios, debe cumplir códigos y normas de la Asociación Americana de Protección Contra Incendios NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA) en su última versión. NFPA 1- Código uniforme de protección contra incendios (NATIONAL FIRE CODE). NFPA 70- Código nacional eléctrico NFPA 72- Código nacional de alarmas contra incendio. NFPA 75- Para La Protección de Ordenadores Electrónicos y Equipos de procesos de datos (Standard for the Protection of Information Technology Equipment). NFPA 76- Standard for the Fire Protection of Telecommunications Facilities. NFPA 550- Guía del árbol de decisiones para la seguridad contra incendios. NFPA 2001- Norma sobre Sistemas de Extinción para Sistemas de Agente Limpio. NFPA 101 Código de Seguridad Humana NFPA- Manual de protección contra incendios FM Global Property Loss Prevention Data Sheets 5-32, Data Centers and Related Facilities SNAP list. (Sustitutos del Halon, seguros para el medio ambiente y las personas). UNDERWRITERS LABORATORIES (U.L).</p>		
5.1.4	<p>El contratista deberá suministrará mínimo seis (6) sensores de humo fotoeléctricos - temperatura y mínimo cuatro (4) sensores de detección de aniego (detección de inundación por filtración de líquidos). Los sensores se deberán utilizar en piso y techo.</p> <p>El contratista suministrara los detectores de incendios de advertencia temprana con aspiración de la misma marca de los equipos ofertados con capacidad de cubrir la totalidad de áreas intervenidas en el presente proceso.</p>		
5.1.5	<p>Un (01) sistema de detección y extinción de incendios inteligente que admita hasta 4 lazos con un máximo de 250 dispositivos direccionales cada uno, clase A o B, el panel de control debe incluir mínimo 04 NAC (Notification Appliance Circuit) que deberán estar cableados para la operación de los dispositivos.</p>		
5.1.6	<p>El contratista deberá suministrar e instalar mínimo dos (2) estaciones manuales de activación tipo 1, cada una conformada por: activador manual, sirena (mínimo de 90 decibeles), luz estroboscópica y módulo de conexión.</p>		
5.1.7	<p>El contratista en cumplimiento a la norma NFPA 72 deberá suministrar e instalar conjuntos completos de baterías, bocinas y sirenas con luz estroboscópica multicandela (montaje en pared o cielo raso) en las áreas de intervención del presente proceso.</p>		
5.1.8	<p>El contratista deberá suministrar e instalar Dos (2) estaciones manuales de activación tipo 2, conformada por activador manual del agente limpio, sirena, luz estroboscópica, timbre campana, botón de aborto del agente limpio, módulo de control y detección del sistema de detección de humo por aspiración y módulo de conexión.</p>		
5.1.9	<p>El contratista deberá instalar mínimo seis (6) puntos de aspiración al sistema de detección de incendios por aspiración, estos deberán cumplir técnicamente con la norma, y del tamaño acorde al diseño y equipos a suministrar por el contratista.</p>		
5.1.10	<p>El contratista realizara los diseños y cálculos para la concentración del agente limpio requerido en las Centro de Datos que contenga la capacidad de eliminar conatos de incendios la totalidad de las áreas de instalación. El agente limpio no deberá permanecer en el ambiente y su fabricación deberá ser continua por un fabricante en un tiempo no inferior a 10 años certificables.</p> <p>La planeación, diseño, instalación, configuración, programación, pruebas y puesta en funcionamiento de los sistemas de detección y extinción de incendios deberá ser ejecutado por el contratista con personal entrenado y certificado por el fabricante de los equipos a instalar. Los diseños y simulaciones deberán realizarse con el software del fabricante de los equipos soportados en el cumplimiento de las normas vigentes NFPA para sitios de alta criticidad.</p> <p>La configuración e implementación de los componentes de los sistemas de extinción y detección de incendios deberá ser alta disponibilidad sin posibilidad de fallos ocasionados por daños de componentes o lazos, estas configuraciones estarán soportadas por las buenas prácticas definida fabricante.</p> <p>El componente de agente limpio deberá ser recargados en el momento que se requiera durante la vigencia de la garantía por el contratista sin costos adicional para la Policía Nacional.</p>		
5.1.12	<p>El contratista presentará certificación del fabricante donde informe que el sistema de extinción de incendios por agente limpio que será implementado en las áreas de intervención del presente proceso cumplirá con las siguientes características:</p> <p>Extinguir el 100% del conato de incendio y su reignición. Debe ser un sistema de agente limpio. No debe conducir la electricidad. No debe ser corrosivo. Debe ser de penetración tridimensional. Debe ser de activación automática y manual. (Cuando se requiera). Debe ser de actuación rápida. No debe ser tóxico utilizándolo en las concentraciones de diseño del sistema. No debe dañar componentes electrónicos.</p>		

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	No debe agotar la capa de ozono (SAO) y causar efecto de invernadero y tener un índice de calentamiento global (GWS) igual o menor a 1. No debe dejar residuos Permanecer en la atmosfera máximo 5 días a partir de la descarga. Cumpla la norma NFPA2001 No este en periodo de congelación, reducción y eliminación definido en el protocolo de Montreal Debe ser para equipos eléctricos energizados de manera continua y sin interrupción.		
5.1.13	Todos los paneles electrónicos o unidades de control de cada dispositivo, deberán ser configurados para ser monitoreados a través de IP con su software propietario y BacNet/IP		
5.1.14	El sistema deberá estar configurado de forma automática para la detección y extinción de incendios en todas las áreas de intervención del presente proceso igualmente el contratista deberá configurar e integrar el sistema de detección y extinción de incendios con el sistema de aire acondicionado de precisión del área y sistema de contención de pasillo por rack para lograr la efectividad del 100% del sistema de extinción de incendios frente a un conato de incendios.		
5.1.15	La operación del sistema debe permitir la detección y activación automática y/o la activación manual a distancia		
5.1.16	El contratista debe entregar e instalar un panel de control donde gestione e identifique todos los componentes del sistema de extinción y detección de incendios por ubicación de zona de implementación, debe ser direccional, su pantalla debe ser de cristal líquido, que se puedan programar reportes de falla y alarma en idioma español, además debe tener estación de alarma, controlador, sirena y/o amplificador, estrobo, fuente de poder, batería, gabinete de seguridad, módulo de descarga, estación de descarga manual de doble acción, estación de aborto, interruptor de desconexión del servicio de descarga y demás elementos necesarios para el buen funcionamiento de los sistemas de extinción.		
5.1.17	El sistema de control de incendios debe quedar integrado con el sistema de control de acceso del Centro de Datos, de forma que permita la apertura de puertas de manera segura y en dirección de la ruta de evacuación que se defina dentro del diseño arquitectónico. El contratista debe suministrar todos los elementos de hardware y software y el licenciamiento y configuraciones necesarias para poner en funcionamiento las integraciones descritas y gestionar remotamente el panel de control con el software del fabricante desde cualquier lugar remoto.		
5.1.18	SUMINISTRO EQUIPOS SISTEMA DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS		
5.1.18.1	Para efectos de certificar la calidad de cada uno de los productos ofertados, el contratista que resulte adjudicatario, debe presentar copia del listado UL donde figure el tipo la certificación para el equipo ofertado.		
5.1.18.2	Módulo de una entrada y/o hub direccionable.		
5.1.18.3	Cubierta universal sin sirena, mensaje de incendio		
5.1.18.4	Cilindro contenedor de agente limpio con el 100% de la capacidad para proteger el área blanca del Centro de Datos, cada uno con agente limpio y cilindro de nitrógeno, incluye kit de válvulas, adaptadores y dispositivo de conducción de nitrógeno. La capacidad de los cilindros deberá ser de acuerdo a los cálculos hidráulicos diseñados y modelados en el software certificado por el fabricante del agente limpio donde se deberá simular el dimensionamiento y flujos de agente en las zonas para protegerlas fiable y eficientemente ante conatos de incendios.		
5.1.18.5	El contratista deberá cumplir con la entrega de cilindros que almacenaran el agente limpio con los siguientes componentes: Válvula de descarga con disco de ruptura Indicadores visuales de nivel de presión del agente extintor y nitrógeno, para facilitar chequeos de mantenimiento. Conectores con interruptores de medición para interconectarlo con el panel de alarma de incendio para supervisar la presión del cilindro con indicador visual de presión, todo este equipamiento debe estar aprobado FM y Listado UL.		
5.1.18.6	El contratista suministrara el sistema de cilindros o baterías de cilindros que contendrán el agente limpio con tecnología que permita su gestión y operación con reporte del estado de indicador de nivel y estado de los componentes necesarios para su funcionamiento.		
5.1.18.7	El agente limpio objeto del contrato debe estar almacenado en cilindros metálico de acero al carbón, con la capacidad de resistir impactos, vibraciones mecánicas extremas, humedad relativa del 100%, el agente deberá tener una vida útil de al menos 10 años.		
5.1.18.8	Electromagnético – solenoide.		
5.1.18.9	Switch de descarga y de baja presión.		
5.1.18.10	Switch manual de desconexión del servicio de liberación del agente (con llaves)		
5.1.18.11	Modulo electrónicos relés		
5.1.18.12	Panel de control sistema detección y extinción de incendios, incluye licencia de software de gestión remota y tarjetas de red para su control, el software a perpetuidad debidamente instalado y configurado (se entregan licencia en físico).		
5.1.18.13	El Software del sistema de detección de incendios deberá ser de las mismas marcas del fabricante de la central de alarmas y entregado a nombre de la Policía Nacional, El software deberá ser instalado, configurado con todos los componentes instalados, customizado y entregado en operación. El software debe tener una interfaz gráfica de interacción con el operador del sistema de control de incendios, mediante esquema cliente/servidor o navegador		
5.1.18.14	El software del sistema contraincendios debe permitir la visualización gráfica de alarmas en el plano arquitectónico de las áreas de intervención del presente proceso. El software y en general el sistema de control de incendios debe visualizar las alarmas que se presenten por degradación del comportamiento de cualquiera de los sensores para evitar las falsas alarmas.		
5.1.18.15	El sistema de detección y extinción de incendios deberá poder comunicarse a través de los protocolos SNMP y proveer los archivos de los MIB'S que permitan la lectura de los diferentes parámetros y métricas de monitoreo de cada uno de sus componentes.		
5.1.18.16	INSTALACIÓN SISTEMA DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIO		

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
5.1.18.17	Los sensores, aspiradores y salidas del sistema de detección de incendios deberán tener etiquetas adhesivas que identifiquen la zona de ubicación y el número de secuencia, los cuales deberán estar configurados en el panel principal con su software de monitoreo del sistema, en el caso de los sensores que se ubiquen debajo del piso elevado deberán ser identificados mediante señalización (punto de color rojo) sobre el módulo de piso correspondiente.		
5.1.18.18	El contratista deberá instalar en techo toda la canalización en IMC para los datos del sistema de detección de incendios de acuerdo al diseño elaborado por este previamente aprobado por la supervisión del contrato.		
5.1.18.19	El contratista deberá instalar en muro (sobrepuesto) toda la canalización en IMC para los datos del sistema de detección de incendios de acuerdo al diseño elaborado por este previamente aprobado por la supervisión del contrato.		
5.1.18.20	Las canalizaciones en muro y techo, deberán ser independientes y exclusivas solo para datos del sistema de detección de incendios.		
5.1.18.21	El contratista suministrara e instala niples IMC, para la conexión de terminales y/o tramos específicos de la canalización para datos, lo anterior en cumplimiento con la norma respectiva del sistema detección de incendios.		
5.1.18.22	El contratista deberá suministrar, instalar todo el cableado para sistema detección de incendios necesario para la conexión de los sensores y puntos de concentración y paneles indispensables en el sistema.		
5.1.18.23	El contratista deberá suministrar e instalar las cajas en IMC, como cajas de inspección, intersección y como punto para instalación de sensor de humo-temperatura.		
5.1.18.24	El contratista en cumplimiento a la norma NFPA 72 deberá suministrar e instalar conjuntos completos de bocinas y sirenas con luz estroboscópica multicandela (montaje en pared o cielo raso) en las áreas de intervención del presente proceso.		
5.1.18.25	El contratista deberá suministrar e instalar todas las curvas 90° en IMC, para la debida canalización y sellamiento del cableado de datos para el sistema detección de incendios.		
5.1.18.26	El contratista deberá suministrar e instalar todas las tuberías y boquillas en los tamaños, calibres y anchuras acordes a los cálculos de presión realizados, para la correcta aspiración del sistema de detección de incendios por aspiración.		
5.1.18.27	El sistema de detección deberá ser un sistema de detección temprana por medio de aspiración continua de aire a través de una serie de tuberías distribuidas tanto a nivel superior del recinto como por debajo del piso falso. Así mismo el sistema de detección temprana tendrá la capacidad de detectar indicios mínimos de humo en el ambiente.		
5.1.18.28	El contratista deberá suministrar e instalar todas las "curvas" en los tamaños, calibres y anchuras acordes a los cálculos de presión realizados, para la correcta aspiración del sistema de detección de incendios por aspiración.		
5.1.18.29	El contratista deberá suministrar e instalar todas las "tees" en los tamaños, calibres y anchuras acordes a los cálculos de presión realizados, para la correcta aspiración del sistema de detección de incendios por aspiración.		
5.1.18.30	El contratista deberá suministrar, instalar y configurar los módulos de control del sistema de detección por aspiración, para su correcto funcionamiento e integrado al conjunto de sistema de detección y extinción		
5.1.18.31	El contratista presentara los diseños, cálculos de concentración del agente limpio para equipo eléctricos de operación continua sin interrupción, planeación, estructuración, instalación, configuración, programación, desarrollo de pruebas y puesta en funcionamiento de los sistemas de detección (electrónico y de aspiración) y extinción (Agente Limpio con agentes extintores gaseosos) de incendios los cuales deben ser elaborados y ejecutados por el fabricante del sistema.		
5.1.18.32	<u>El Fabricante o distribuidor con personal certificado y autorizado por el mismo fabricante, deberá entregar los sistemas instalados cumpliendo con el código y normas de la Asociación Americana de Protección Contra Incendios NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA) en su última versión.</u>		
5.1.18.33	El contratista deberá suministrar e instalar la Tubería para sistema de extinción mediante agente limpio, tipo schedule 40". Por lo tanto, utilizara los APU y cumpliendo con las especificaciones para la correcta instalación de acuerdo a los diseños realizados y cálculo de calibre para mantener la presión del agente limpio en toda el área del data center.		
5.1.18.34	El contratista deberá suministrar e instalar la tubería para sistema de extinción mediante agente limpio, tipo cedula de 40", cumpliendo con las especificaciones en la NFPA para el correcto diseño e instalación del agente limpio que cubra todas las áreas del centro de datos.		
5.1.18.35	La total de adecuación que se realicen en las áreas del presente proceso deben estar cubiertas por sellos cortafuegos suministrados e instalados por el contratista en las siguientes situaciones: Pases de tubos EMT: Solución de ajustar vano de pase de tuberías con todos sus cantos terminados, para sellar con lana roca y masilla tipo CAJ1338 o similar, La solución planteada debe tener sello UL o aprobación de FM Global. Bandejas y escalerillas portacables. Solución de ajustar vano de pase de Escalerillas o bandejas con todos sus cantos terminados, para sellar con lana roca y masilla tipo CAJ4056 o similar. La solución planteada debe tener sello UL o aprobación de FM Global. Esto sellos se deberán disponer en todos los cuartos técnicos del Centro de Datos.		
5.1.18.36	El contratista en cumplimiento a la norma NFPA con todas sus clasificaciones instalará en todas las áreas de piso, escaleras, corredores, rampas y pasajes de salida de intervención del presente procesos los avisos, señalizaciones, iluminaciones de emergencia (cumpliendo la norma NFPA 101 Seguridad humana) en las cantidades necesarias en cumplimiento dicha norma.		
5.1.18.37	Las luces de emergencia deberán encender ante una interrupción de energía y deberán estar implementadas con interruptores independientes e individuales a los que suministran energía a los componentes del Centro de Datos. Por ello el contratista deberá realizar las adecuaciones eléctricas en caso de no estar disponibles para cumplir con este requerimiento.		
5.1.18.38	<u>El contratista deberá realizar la instalación en su totalidad del sistema de extinsión en el área de: centro de datos.</u> <u>El contratista deberá realizar la instalación del sistema detección de incendios por aspiración en las siguientes áreas: centros de datos.</u>		

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
5.1.18.39	El contratista deberá certificar con carta actualizada del fabricante la compatibilidad del sistema de detección y extinción de incendios con los sistemas de refrigeración de precisión instalados en el Centro de Datos y sus áreas. El contratista deberá suministrar los componentes tecnológicos necesarios de la misma marca de los equipos (sistema de detección de incendios o unidades de refrigeración) para realizar la integración del sistema de detección y extinción de incendios con los aires de presión con el fin de controlar los conatos de incendios que se presenten en las áreas del centro de datos, La configuración e implementación de esta integración deberá realizarse personal certificado del fabricante de los equipos y su configuración e implementación deberá estar soportado en el cumplimiento de la norma NFPA75 2009. La integración de ambos componentes tanto en equipos de enfriamiento y sistema de detección y extinción de incendios deberán proporcionar una efectividad del 100% del sistema de extinción, ante una falla de uno de componentes de integración no deberá afectar la operación del componente que se encuentra disponible.		
5.1.18.40	El contratista deberá instalar selladores intumescentes cortafuegos para pases, juntas, aberturas y penetraciones ocasionadas por las adecuaciones de tuberías metálicas/plásticas, cables de bandejas porta cable, tuberías metálicas con aislamiento, ductos metálicos, aberturas con múltiples penetraciones, juntas de construcción y/o dilataciones. Los selladores deberán estar listados en UL y aprobados FM o STM, con tiempo de cerramiento de mínimo tres horas. El contratista instalara o aplicara selladores según sea el caso requerido en todas las áreas de intervención del presente proceso incluyendo la subestación eléctrica, estas barreos contra fuego defenderán la propagación de un incendio, no importando si éste es por convección, conducción o radiación. Estas deberán formar un sello en condiciones normales de operación, esto quiere decir que impiden el paso del humo, gases o cambios de temperatura. Todos aquellos lugares que se vuelven puntos de propagación son los que se debe proteger.		
5.1.18.41	Toda la tubería y conductos que se instalen para la distribución de los lazos o cableado de señalización y potencia debe ser nueva y cumplir el acuerdo "Federal Specifications", WW-C-581 ©, ó ANSI C80.1 UL 6 aprobada		
5.1.18.42	Todos los acoples, uniones y conectores de la tubería para cada componente deberán ser calculados para los tipos de presión, resistencia al fuego, impactos y durabilidad requerida en cada área de intervención, al igual que sus componentes como arandela extrangulante, cajas o accesos a ductos metálicos, cajas de equipos entre otros.		
5.1.18.43	El contratista deberá certificar que los componentes como paneles, detectores, aspersores, tuberías, cableado y demás elementos necesarios que requieran el sistema de extinción y detección de incendios para su funcionamiento estén listados por la Underwriters Laboratories, Inc.(UL) o Underwriters Laboratories de Canadá (ULC), homologado por Factory Mutual (FM).		
5.1.18.44	El sistema de control de incendios debe ser configurado para identificar e independizar cada componente del sistema con el fin de localizar las zonas de conato de incendios o daños en componentes específicos.		
5.1.18.45	Los contenedores de agente extintor deberán tener sensores que informen al panel principal y al software de monitoreo el estado de su contenido, para ello el contratista deberá proveer de los elementos necesarios para su implementación.		
5.1.18.46	El contratista deberá aplicar el color de pintura normado para todos los componentes del sistema de detección y extinción de incendios según lo define la norma NFPA y normatividad colombiana.		
5.1.18.47	El contratista deberá aplicar todo el sellamiento y/o aislamiento para realizar debidamente los empalmes y uniones de la tubería, a fin de que esta cumpla con los requerimientos de presión de aire, y demás exigidos en la norma.		
5.1.18.48	El sistema de detección y extinción de incendios debe calcularse e implementarse en todas las áreas de intervención del presente proceso. Los modelamientos deberán contener los planos detalladas de las áreas de intervención con todos componentes que integran el sistema de detección y extinción de incendios.		
5.1.18.49	El diseño deberá ser desarrollada por ingenieros de protección contra incendios y/o certificado CEPI de la NFPA o superior. Todos los componentes que integren el sistema deberán ser de la misma marca del sistema o compatibles (cumpla norma UL) y suministrados por el contratista. El contratista debe implementar el sistema conforme a la norma de la National Fire Protection Association (NFPA) 2001.		
5.1.18.50	El contratista deberá efectuar todos los diseños de ingeniería de detalle, que incluyan los cortes, tablas de despiece y especificaciones técnicas de los productos ofrecidos, previendo el dimensionamiento exacto acorde con las especificaciones de sus productos y a las necesidades de la Entidad		
5.1.18.51	El contratista deberá incluir todos los elementos que requiera para el correcto funcionamiento del sistema de control y extinción de incendios como ductos, tubería, codos, cilindros, agentes extintores, adaptadores, actuadores eléctricos, switch de supervisión de presión, boquillas, sensores, relés, sirenas, campanas, interruptores, cableado, diseño, documentación, tornillos, grapas, masilla intumescente o equivalente entre otros.		
5.1.18.52	Los demás elementos suministrados que compongan el sistema de control de incendios, deben ser rotulados de forma clara y visible, facilitando una rápida identificación de cada elemento y conexión. Las marcaciones se harán de acuerdo a la enumeración acordada entre el supervisor del contrato y el contratista y serán adheridas de forma impresa en marquillas de tipo anular o tubular		
5.1.18.53	El contratista deberá realizar en cumplimiento de la norma NFPA 10 el diseño, dimensionamiento, suministro e instalación de los extintores con sus respectivos soportes protegiendo la totalidad de las áreas de intervención del presente proceso.		
5.1.18.54	El contratista deberá calcular el volumen y cantidades de agente limpio extintor a suministrar e instalar en cada área de manera proporcional según el riesgo y cantidad de equipos de operación continua de cada área con el fin de extinguir en su totalidad el inicio de conato de incendios y no de manera parcial.		
5.1.18.55	El contratista deberá realizar el diseño para la distribución de dicho agente en el área nueva del Centro de Datos de 30 metros cuadrados aproximadamente y/o realizar el cálculo de esta zona.		
5.1.18.56	Los diseños y distribución serán presentados por el contratista y aprobados por el supervisor del contrato.		
5.1.18.57	El contratista que resulte adjudicatario deberá desmontar los compones del actual sistema de extinción y detección de incendios (obsoleto) compuesto por panel, estaciones, tubería, rociadores, entre otros, que se encuentra instalados en techo y piso del Centro de Datos, igualmente dejar las paredes, muros, pisos y techos sin ninguna alteración, resanando y tapando alguna acometida que ya no se usara en el presente objeto del contrato.		

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
5.1.18.58	La Empresa Contratista será responsable de cualquier descarga accidental del agente extintor ocurrida durante los mantenimientos preventivos, cuando dicha descarga sea atribuible a errores de calibración del sistema de detección y extinción de incendios. En estos casos, el Contratista deberá reponer sin costo para la Policía Nacional el 100% del agente limpio descargado, en un plazo máximo de 15 días hábiles, utilizando producto certificado y bajo supervisión del supervisor del contrato, dejando el sistema plenamente operativo.		
5.1.18.59	Se deberá realizar disposición final a los componentes el sistema de extinción y detección de incendios que sean retirado.		

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
INSTALACIÓN DEL CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN Y CONTROL DE ACCESO			
5.2	CÁMARA DOMO PANORÁMICO 180°		
5.2.1	Cantidad	5	
5.2.2	Marca	Especificar	
5.2.3	Modelo	Especificar	
5.2.4	Debe contar con accesorio panorámico mínimo de 2 sensores brindando una imagen de 180°.		
5.2.5	El accesorio panorámico debe cubrir una visión completa de 180° permanente, capturando todos los detalles de movimiento horizontal / vertical. Donde al dar un solo clic o marcar un recuadro en la vista de 180 grados.		
5.2.6	Deben estar equipadas con un puerto Ethernet RJ45 100BASE-T		
5.2.7	Rango de operación	Día / Noche automático	
5.2.8		Día en el accesorio	
5.2.9	Sensor de Imagen	Accesorio: mínimo dos (2) sensores 1/1.8 a 1/3" Ambos casos CMOS de escaneo progresivo.	
5.2.10	Compresión	H.265 o superior	
5.2.11	Seguridad de red	HTTPS, Compatibilidad con la infraestructura de claves públicas (PKI) o FIPS 140-2 Encryption.	
		Codificación: TLS/SSL o AES 256 ó AES 128 en transmisión y almacenamiento de datos. No debe permitir instalación de ningún software en la cámara, sólo se puede cargar el firmware autenticado del fabricante.	
		Filtrado de direcciones IP, 802-1X	
		El oferente debe garantizar un escaneo de vulnerabilidades a todo el sistema por medio de software de terceros, y llegado el caso de presentarse una vulnerabilidad esta deberá ser subsanada entre el integrador y el fabricante de la solución.	
5.2.12	Resolución	Mínimo 2 Megapíxeles o superior por cada sensor.	
5.2.13	Funcionamiento	Outdoor - indoor	
5.2.14	Tipo de Escaneo	Progresivo	
5.2.15	Iluminación mínima	Lentes	
		● Color 0.4 Lux o mejor	
		● B/W: 0.0 Lux o mejor	
5.2.16	IR	SI	
5.2.17	Angulo de visión vertical	75°	
5.2.18	Debe tener	Control de luz, HLC o equivalente, Autoiris	
		Auto Foco	
		Control Automático de ganancia – AGC Automático	
		Estabilización de imagen	
		Balance de blancos – AWB	

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
		Obturador Electrónico Automático - AES (Automatic Electronic Shutter) Tecnología para video a color con baja iluminación		
		Filtro de reducción de ruido en la imagen		
5.2.19		<p>Accesorio:</p> <p>1. Para visualización local a máxima resolución según la cantidad de sensores, y máxima capacidad de FPS.</p> <p>2. Para almacenamiento mínimo 2 Megapíxeles (por cada sensor) a 30 fps.</p> <p>3. Para acceso remoto a video en vivo en resoluciones 1920x1080 a 20 fps</p> <p>Nota: Para cada una de las configuraciones el contratista deberá ajustar la tasa de bit, permitiendo lograr que no sea detectada la pixelación producida por el movimiento de la imagen manteniendo las calidades requeridas, a satisfacción del supervisor y/o interventor del contrato.</p>		
5.2.20	Memoria de Respaldo Local	<p>Para cada una de las cámaras el contratista debe suministrar y configurar la grabación local en una memoria tipo flash (MicroSD o SD,) SDXC clase 10, (expandible en la cámara) con capacidad mínimo de 256 GB, como respaldo de almacenamiento; cuando se restablezca la conexión se debe tener acceso al video grabado de la memoria expandible de la cámara desde el software de gestión principal.</p> <p>Para grabación local por mínimo tres (3) días en una disposición de resolución mínima de almacenamiento debe ser de 1080p a 20 o 15 FPS según corresponda</p> <p>Nota: Cuando se restablezca la conexión se debe tener acceso al video grabado de la memoria expandible de la cámara desde el software de gestión principal, este video debe quedar en el almacenamiento principal.</p>		
5.221	WDR	Como mínimo 120 dB real o superior No se aceptan WDR digitales		
5.2.22	Analíticas incluidas sin requerir licencias o componentes adicionales	<p>Incluidas en la cámara, activar de forma concurrente como mínimo 4 sin requerir licencias o componentes adicionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detección de movimiento • Detección de rostros • Cruce de línea • Merodeo o intrusión • Sabotaje • Tampering • Detección de región de entrada o salida 		
5.2.23	Alarmas	2 entrada de alarma y 1 de salida para acciones de alarma y notificar al centro de monitoreo, falla apertura de gabinete de equipos. El contratista debe incluir (02 contactos secos, acoples ópticos, sensores, transductores o accesorios necesarios para señalización de falla en el suministro de energía comercial y apertura de gabinete).		
5.2.24	Compatibilidad	ONVIF Profile S, G, T; (M opcional) (verificable en la página de https://www.onvif.org/), aportar certificación.		
5.2.25	Temperatura de operación	-10° a 50°		
5.2.26	Consumo eléctrico	Máximo 135W		
5.2.27	Certificación	IP 66, IK10, UL o CE o FCC		
5.2.28	Protocolos de red	IPv4/v6, HTTP, HTTPS, SNMP, DNS, TCP/IP, DHCP, RTP, UDP, RTSP, NTP, ICMP, IGMP, QoS, SSL, (SMTP, FTP opcional).		
5.2.29	Garantía	<ul style="list-style-type: none"> · El contratista debe proveer un periodo mínimo de 3 años de garantía en la solución implementada. · Los equipos instalados en la solución, deberán contar con periodo de garantía de 3 años. 		

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
5.2.30	Mantenimiento y soporte	El contratista deberá tomar acciones que permitan detectar las fallas y defectos de los equipos o elementos del sistema, para lo cual cada (03) tres meses deberá realizar un mantenimiento con sus respectivos procedimientos o protocolos y de ser necesario adelantar acciones correctivas, finalizada la actividad el contratista entregará un informe técnico de lo actuado, mínimo durante el plazo de garantía 3 años. Nota: Para las unidades donde las condiciones climáticas aceleran el periodo de deterioro de los componentes del sistema, la temporalidad del mantenimiento se debe reducir a (03) tres meses.		
5.2.31	Instalación y Configuración	Las cámaras deberán entregarse instaladas, cableadas, configuradas y en correcto funcionamiento como un Sistema integrado. Incluye todos los elementos de cableado, fijación, etc, necesarios para un óptimo funcionamiento e instalación hasta la ubicación del sistema de almacenamiento,		
5.2.32	Ficha técnica	Del equipo ofertado (es obligatorio adjuntar la ficha técnica junto con el presente anexo, que permita confirmar el cumplimiento de las especificaciones técnicas mínimas aquí indicadas)		
5.3	SWITCH PARA CÁMARAS (16 Puertos Base T)			
5.3.1	Marca	Especificar		
5.3.2	Modelo	Especificar		
5.3.3	Cantidad	uno (01) unidad		
5.3.4	Puertos	Dieciséis (16) puertos 10/100/1000 Base T. PoE+ (802.3at) en todos sus puertos RJ45		
5.3.5	Puertos uplink	Mínimo dos (02) Puertos 1000 SFP, totalmente independientes, no compartidos.		
5.3.6	Modulo transceiver	Dos (02) modulo Transceiver SFP, conector LC, monomodo y/o multimodo (de acuerdo a la implementación), con distancia máxima de transferencia de acuerdo a la solución a implementar. El contratista garantizará la compatibilidad de los módulos con los switches a adquirir y los existentes.		
5.3.7	Dimensión / Instalación	1 UR, de diecinueve (19) " y/o accesorios que garanticen su instalación horizontal		
5.3.8	Tipo	Administrable vía: CLI, web, SSH v2.0.		
5.3.9	Tasa de reenvío	14 Mpps		
5.3.10	Ancho de banda de conmutación sin stack	20 Mbps		
5.3.11	Capa	L2		
5.3.12	Gestión y protocolos	SNMP v1/v2/v3 RMON y/o RMON2 SSL y/o HTTPS QoS IPv4 IPv6 (RFC2460) MLDv2. Vlan STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w) y MSTP (IEEE 802.1s) Rutas estáticas, IGMP, Multicast ACL El equipo debe soportar autenticación vía RADIUS, TACACS + y/o similares.		

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
5.3.13	Autenticación	802.1x		
5.3.14	Manejo de direcciones MAC	8000		
5.3.15	Flash y Memoria	256 MB FLASH, 512 MB RAM y/o DRAM y/o DDR4 y/o DDR3		
5.3.16	Manejo de Vlan	2000		
5.3.17	Mínimo rutas de IPV4	500		
5.3.18	Mínimo rutas de IPV6	400		
5.3.19	Alimentación	100 - 240 VAC		
5.3.20	Frecuencia	50 / 60 Hz		
5.3.21	Fuente de poder	Fija		
5.3.22	Disipación de calor	Por ventilador incluido y/o disipadores		
5.3.23	Puerto de consola	Un (1) Puerto RJ45 y/o Un (1) Puerto USB.		
5.3.24	Certificación en Seguridad	UL62368-1 y/o UL60950-1 y/o IEC60825-1 y/o EN60825-1.		
5.3.25	Certificación ambiental	ROHS y/o WEEE y/o REACH.		
5.3.26	Estándar de eficiencia energética	IEEE 802.3az y/o certificación que garanticen eficiencia energética.		
5.3.27	Accesorios	El contratista deberá entregar para cada equipo adquirido todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta instalación.		
		· Cables de poder		
		· Herrajes para anclaje en rack de 19".		
		· Y los demás elementos que sean necesarios para la administración, configuración y correcto funcionamiento de los mismos.		
5.4	GENERALIDADES			
5.4.1	Firmware	El contratista garantizará que los equipos, cuenten con la última versión disponible por el fabricante.		
5.4.2	Licencias	El contratista garantizará, para cada equipo activo de red, el licenciamiento perpetuo en la totalidad de sus puertos de cobre y fibra, que permita el funcionamiento de todas las características técnicas descritas en el anexo de especificaciones mínimas. Estas incluyen, entre otras, protocolos, velocidades, apilamiento (stacking) y gestión.		
5.4.3	Fecha de fabricación	El contratista deberá garantizar que los equipos entregados son nuevos, de última tecnología, no remanufacturados y fabricados con fecha posterior a julio de 2025.		
5.4.4	Manual	Manual o guía de configuración CLI en idioma español en formato .docx, de las siguientes funciones del equipo:		
		• Acceso inicial y configuración básica del equipo.		
		• Configuración de usuario y contraseña.		
		• Configuración de acceso SSH y Web.		
		• Configuración de Vlan e interface Vlan.		
		• Configuración de interface modo Access, trunk e híbrido.		
		• Configuración de enrutamiento IPv4 e IPv6.		
• Configuración de protocolo Spanning Tree.				

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
		<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento para actualización de firmware del equipo. • Configuración de seguridad de interfaces físicas. • Configuración de ACLs. 		
		Configuración de stack y las demás que sean necesarias para el funcionamiento del equipo		
5.4.5	Garantía técnica	Garantía técnica mínima de tres (03) años, contados a partir del acta de recepción de los bienes, incluyendo cambio de partes, actualizaciones de firmware (incluye soporte técnico para actualización de firmware).		
5.4.6	Tramite de garantía	El contratista deberá entregar al supervisor del contrato, el canal de comunicación y los protocolos para tramitar las solicitudes de soporte técnico o garantía de los equipos, la cual deberá ser gestionada en un tiempo no mayor a tres (03) días hábiles, durante el período de la garantía.		
5.4.7	Ficha técnica	El oferente relacionara URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se encuentre el data chip del producto ofertado, para la verificación de cada uno de los ítems de las especificaciones técnicas mínimas.		
5.5	CANALIZACIÓN CONEXIÓN EQUIPOS			
5.5.1	Incluye la canalización para conexión de datos (F.O y UTP), y energía para todos los puntos de cámara.			
5.5.2	Las canalizaciones para la instalación de las cámaras en los diferentes puntos estarán a cargo del contratista.	Canalización de datos y energía eléctrica según diseño hasta la cámara.		
		Para la distancia de metros contemplada para la instalación, distribuida así:		
		Canalización en calzada blanda y prado incluye tubería PVC ¾".		
		Canalización en calzada dura (anden y adoquín), incluye tubería PVC ¾".		
		Se deberá realizar toda la canalización necesaria hasta para interconectar las cámaras dentro de la red y suministro de energía, por lo tanto, de ser requerido cantidades adicionales el contratista deberá suministrarla sin costo adicional para la Policía Nacional.		
5.5.3	Si el contratista y el supervisor determina incluir cajas de inspección, se colocarán de acuerdo a los siguientes parámetros:			
	cajas 60x60.			
	cajas 30x30.			
	Cajas con Tapa en acabado igual al piso (aplica calzada dura), incluye excavación, demoliciones en cualquier tipo de material, herrajes, tapa de seguridad con varillas electro-soldadas.			
	De ser requerido cajas adicionales según el diseño del contratista, estas serán asumidas por el contratista sin costo adicional para la policía Nacional.			
5.6	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO			
5.6.1	El contratista de acuerdo al análisis realizado en torno a la necesidad de la Policía Nacional			
	debe ofertar algunas de estas dos (2) opciones, por lo tanto, debe diligenciar la columna de CUMPLE y NO CUMPLE como NO APLICA, si la opción no es ofertada o en su defecto diligenciar la columna para el ofrecimiento realizado de acuerdo a la opción ofertada.			
	El contratista deberá proveer las cantidades necesarias para el sistema de almacenamiento a fin de satisfacer un tiempo de 90 días , en H.265, para a una resolución de 2MP a 30 FPS, 7X24 asegurando que no presente en el almacenamiento ningún tipo de pixelación producida por el movimiento de la imagen manteniendo las calidades requeridas, en caso de ser requerido un aumento de almacenamiento, el supervisor del contrato deberá autorizar contemplándolo dentro del 20% del crecimiento del almacenamiento incluido en los equipos ofertados por los proponentes.			
5.6.2	OPCIÓN 1	Almacenamiento en NVRs con configuración RAID 6 o superior, garantizando, entregando e incluyendo la ampliación del 20% solicitada, esta solución debe ser escalable con arquitectura abierta.		
		Redundancia FailOver		

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
		<p>El contratista debe incluir tolerancia a fallas - redundancia tipo failover automática del 100% de las cámaras al igual que todo el licenciamiento, hardware necesario y software asociado para garantizar visualización ininterrumpida y grabación, empleando los medios de almacenamiento principales de la solución medios independientes adicionales para 5 días si la solución lo requiere.</p> <p>Esta solución debe ser en configuración activo - activo o activo - pasivo con tiempo de conmutación máximo de 5 minutos para garantizar el mismo funcionamiento de la solución principal en las mismas configuraciones de resolución de visualización, video y control en tiempo real y grabación. La normalización posterior al término de la falla puede ser manual o automática.</p>		
OPCIÓN 2		<p>Debe ser de tipo NAS, SAN o superior, el servidor debe poseer medios de almacenamiento internos SCSI o iSCSI entre otros y conexión a la red mínimo mediante enlace de fibra 2x1GB o 4x1GB Ethernet o superior, en Link aggregation, configuración RAID 6 o similar. Esta solución debe ser escalable con arquitectura abierta.</p> <ul style="list-style-type: none"> · El sistema de almacenamiento debe contar con al menos dos controladores redundantes activo-activo demostrado por el fabricante. · Debe incluir fuentes y ventiladores redundantes. · Dependiendo la solución para más 150 cámaras el oferente deberá ofertar al menos 4 interfaces de tipo 10GbEthernet de fibra óptica con conectores SFP+ y sus respectivos cables. · Debe incluir operación con protocolos NAS,SAN, NFS, CIFS, HTTP, FTP. · Los controladores deben incluir al menos DE 8 a 32 GB de memoria cache por cada controlador (32GB en total), dependiendo de cantidad de cámaras soportadas por el equipo.g · La capacidad debe contemplarse con drives rotaciones HDD de 7.2Krpm de alta densidad (al menos de 10TB tipo SAS. · Los niveles de RAID soportados como mínimo deben ser RAID 0,1,5,6,10,50 de acuerdo a las especificaciones públicas del sistema. · El almacenamiento NAS debe incluir la función de WORM (inmutabilidad) para garantizar la retención de los videos por 90 días sin modificaciones. · Debe incluir la función de control de calidad del Servicio (QoS) a nivel de almacenamiento y repositorio. · Debe incluir el control de cuotas de acuerdo al conjunto de cámaras involucrado. · Debe incluir las funciones de replicación y clonación. · La administración del sistema debe ser por interfaz WEB integrada al almacenamiento y también por medio de CLI (comando de línea). · El crecimiento mínimo que debe soportar debe alcanzar hasta los 300 drives de tipo SAS-SSD, SAS, y NL-SAS, de acuerdo a lo requerido. 		
5.7	SOFTWARE DE VISUALIZACIÓN, CONTROL Y ADMINISTRACIÓN			
5.7.1	Cantidad	De acuerdo al cuadro de cantidades		
5.7.2	Marca	Especificar		
5.7.3	Modelo	Especificar		
5.7.4	Formato	H.265		
5.7.5	Debe estar instalado sobre el hardware apropiado que le permita procesar, configurar y ejecutar su perfecto funcionamiento. La arquitectura de este software debe ser Cliente/Servidor.			
5.7.6	Certificación de funcionamiento	Con el sistema operativo requerido en las estaciones de trabajo, NVRS o servidores		

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
5.7.7	Aplicación de gestión con capacidad	<ul style="list-style-type: none"> · De visualizar, grabar, reproducir y administrar video, audio y datos a través de redes IP. Gestión de Eventos y Alarmas. Dichos eventos y alarmas se refieren a que el sistema esté en la capacidad de prevenir e informar sobre alguna falla, desconexión y avería de los elementos que conforman los subsistemas de grabación, eléctrico, comunicación, visualización y de video, además deberá ser escalable ante las necesidades propias. · Mapa interactivo multicapa para la ubicación de las cámaras, recepción y respuesta de alarmas en tiempo real y monitoreo en vivo. · Reproducción de video en ventana independiente o ventana emergente, sin detener la reproducción en vivo. · Capacidad de bloqueo de video por segmentos de tiempo o eventos etiquetados. · Permite configuración centralizada de permisos para los usuarios de la plataforma. Incluso con integración de Directorio Activo de Windows, permitiendo la interacción de varios operadores al tiempo sobre la plataforma a través de diferentes tipos de clientes (Web, Software, Movil). · Soporta administración de Videowall, permitiendo el envío de imágenes desde la estación operadora de forma fácil y rápida a las pantallas del videowall, con uso de decoders de video. 		
5.7.8	Resolución de visualización y grabación	Full HD 1920x1080p		
5.7.9	Debe permitir el funcionamiento con los Joystick requeridos Pan, Tilt, Zoom.			
5.7.10	Seguridad	La grabación de video debe tener una marca de agua o certificado digital.		
5.7.11	Licenciamiento	Incluido a garantizar ampliación del sistema en hardware y software Tomando como referencia la totalidad de las cámaras por sistema garantizando la ampliación del 20% en visualización, almacenamiento, y conexión mínima para un (1) joystick, y una (1) estación de trabajo.		
5.7.12	Monitoreo	Se podrá visualizar cualquiera de las cámaras de video previa configuración de la misma.		
5.7.13	En la estación o almacenamiento se debe permitir la programación de salidas de video para visualización multiscreen y full screen, de igual forma visualización de video en vivo, y reproducción de las grabaciones realizadas, en la totalidad de los monitores solicitados.			
5.7.14	Recepción de vídeo y datos (control P.T.Z) en tiempo real sin presencia de retardos del total de cámaras adquirir en el presente contrato.			
5.7.15	Accesorios	Los necesarios para su instalación y puesta en funcionamiento y operación como un todo.		
5.7.16	Software licenciado	Para la correcta instalación y operación requerida.		
5.7.17	Compatibilidad con la estación de trabajo	Garantizada		
5.7.18	Configuración de usuarios	Administrador y usuario de operación		
5.7.19	Inicio de sesión	Por usuario		
5.7.20	Control y auditorias del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> Inició sesión del usuario Cierre de sesión del usuario Inició de reproducción de una grabación por usuario Usuario que exporto grabaciones Usuario que detuvo la grabación 		
5.7.21	Monitoreo	De alarmas Físicas, externas de otros sistemas, a través de la entrada de alarma de las cámaras del sistema; generadas por Analíticas, pérdida de Video o Red.		
5.7.22	Analítica incluida	<ul style="list-style-type: none"> Detección de movimiento y auto seguimiento. El software deberá tener analítica de búsquedas inteligentes en almacenamiento. 		

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
5.7.23	Configuración de analíticas	El contratista debe realizar la configuración de cada una de las analíticas requeridas para el control de la seguridad perimetral e interiores, como cruce de línea direccional, detección de movimiento, zona de intrusión, detección de rostro, clasificación de sonidos en horarios establecidos. Nota: El contratista realiza las pruebas de las analíticas configuradas de cada una de las cámaras a satisfacción del supervisor del contrato.		
5.7.24	Gestión de Audio	Debe permitir audio bidireccional mediante el uso de micrófonos y parlantes y/o diademas.		
5.7.25	Sistema de respaldo videos	El software deberá permitir recuperar el video de la SD de las cámaras, una vez se recupere la conexión de datos y el software deberá acoplar el segmento de video recuperado en la línea de tiempo del almacenamiento en la que corresponde.		
5.7.26	Log de Alarmas	Se debe entregar con la configuración necesaria para realizar Logs de Alarmas: Corte del Fluido Eléctrico y pérdida de red o video.		
5.7.27	Formato de visualización sobre la misma herramienta o capa	4:3 y 16:9		
5.7.28	Mapa y acceso a visualización y control de cámaras mediante imagen geográfica del lugar	El sistema debe implementar mediante una imagen ya sea plano o mapa del lugar, en formato adecuado que permita realizar zoom, desplazamiento, navegación interactiva sobre el mapa, donde estén ubicadas las cámaras en forma correcta permitiendo que mediante un click y marcar con un recuadro (para seleccionar varias cámaras), visualizar y controlar cualquier cámara de video instalada. La solución que se implemente deberá ser a satisfacción del supervisor del contrato.		
5.7.29	Si ocurren daños o mal funcionamiento del sistema atribuido a virus, spam y demás, serán responsabilidad del contratista la solución sin costo adicional, por lo tanto, se debe suministrar un antivirus con la actualización durante el tiempo de garantía.			
5.7.30	Función simultanea que permita	Visualización, grabación y consulta.		
5.7.31	Captura de imágenes o fotografías instantáneas de la imagen	Almacenada en un repositorio específico en formato abierto		
5.7.32	Idioma de configuración y operación	Español		
5.7.33	Homologación (Open Network Video Interface Forum) –	Plataforma de visualización debe estar certificada ONVIF que permita interoperabilidad, en cuanto a visualización, almacenamiento y control de igual forma garantizar el funcionamiento de las cámaras sobre la misma plataforma en cuanto a visualización, almacenamiento y control.		
5.7.34	API	Abierta para integración de terceros		
5.7.35	El VMS deberá proveer una exportación de imagen en cualquiera de los siguientes formatos PNG, JPEG y BMP.			
5.7.36	El VMS debe permitir la exportación de video en los siguientes formatos: AVI o MP4, y propietarios de la plataforma. (El fabricante del VMS debe proveer de manera gratuita la aplicación para reproducir los videos en formato privativo).			
5.8	LECTORES DE BIOMÉTRICO FACIAL			
5.8.1	Cantidad	Dos (02)		
5.8.2	Marca	Especificar		
5.8.3	Modelo	Especificar		
5.8.4	Sistema Operativo	Linux, Android o Sistema Nativo		
5.8.5	Gabinete	Para exteriores de ser necesario		
5.8.6	Pantalla incorporada	Táctil LCD o superior de mínimo 7"		
		Resolución mínima 1024x600		
5.8.7	Cámara Incorporada	Cámara 2 MP lente dual con iluminador IR y WDR para condiciones de baja iluminación o contraluz		

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
5.8.8	Rango de detección	30 cm a 150 cm		
5.8.9	Tiempo de reconocimiento	< 0,5 segundo por persona		
5.8.10	Modo de reconocimiento	Rostro 1:N		
5.8.11	Capacidad Rostros	Mínimo 1.000		
5.8.12	Capacidad de tarjetas RFID	Mínimo 1.000 tarjetas		
5.8.13	Memoria eventos	Mínimo 50.000 eventos		
5.8.14	Lector de tarjeta de proximidad incorporado	MIFARE		
5.8.15	Parlante	Incorporado		
5.8.16	Conexiones de entrada	Puerto LAN TCP/IP 10/100 Mbps × 1		
		Wifi		
		Wiegand Entrada/Salida		
		RS485 × 1		
		RS232 × 1 o USB × 1		
	Señal Botón de salida x 1			
5.8.17	Voltaje y Consumo eléctrico	12V DC de máximo 3A		
5.8.18	Tipo de montaje	Para instalación en torniquete, pasillos motorizados o pared		
5.8.19	Rango de Temperatura de Operación	-10°C a +60°C		
5.8.20	Rango de humedad relativa	≤93%		
5.8.21	Tamaño máximo	520 mm × 198 mm × 66 mm		
5.8.22	Grado de protección mínima	IP65		
5.8.23	Se debe integrar con los diferentes sistemas de acceso puertas de múltiples marcas, por señal de contacto seco. Los brazos o soportes deben estar bien adosados, de forma que no haya vibraciones que puedan perturbar el correcto funcionamiento (integración del soporte de fabrica). (Ajustarlo de acuerdo a la necesidad de la unidad, instalación en torniquete o puerta)			
5.8.24	Debe permitir la configuración del nivel de precisión de lectura reconocimiento biométrico facial hasta de un 99%.			
5.8.25	Deberá ser un módulo sin lector de huellas dactilares, diseñado únicamente para facial y tarjetas RFID.			
5.8.26	El lector biométrico debe permitir el cargue masivo de fotografías tanto por red como por software. No se permitirá el ingreso o cargue de fotografías "uno a uno".			
5.8.27	Control de distancia de reconocimiento, que permitir el control de la distancia pupilar variable y ajustable garantizando rango de lectura facial variable.			
5.8.28	Debe permitir el Control del Angulo horizontal de reconocimiento.			
5.8.29	Debe indicar un mensaje de bienvenida en español cuando la autenticación sea válida.			
5.8.30	Fondo de pantalla con el logo de la Policía Nacional de Colombia.			

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
5.8.31	Instalación y puesta en servicio	<p>La fuente de alimentación del terminal debe ser suministrada e instalada por el proveedor.</p> <p>El contratista deberá realizar la instalación de los terminales sin afectar visiblemente la arquitectura de las superficies de montaje</p> <p>No se aceptan cables sobre expuestos por lo cual se deberá definir dentro del proceso e instalación todas las rutas que se deberán seguir</p> <p>El cable de interconexión entre el terminal y el Switch debe ser UTP categoría 6ª para prevenir interferencias eléctricas</p> <p>La ubicación de las terminales será determinada previa a la asignación del proyecto, se aclara que las terminales serán internas</p> <p>Los lectores faciales deberán entregarse instalados, cableados, configurados y en correcto funcionamiento como un sistema integrado. Incluye todos los elementos de cableado, fijación, etc, necesarios para un óptimo funcionamiento.</p>		
5.8.32	Ficha técnica	Del equipo ofertado (es obligatorio adjuntar la ficha técnica junto con el presente anexo)		
5.9 SISTEMA DE APERTURA				
5.9.1		<p>Cada control de acceso en puertas, está conformado mínimo por los siguientes elementos y los cuales deberán ser entregados instalados, por lo tanto, deberán suministrar sus respectivos accesorios y cableado para el correcto funcionamiento, así:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Lector Biométrico facial · Electroimanes livianos · Botones de salida no touch · Antiremanentes para electroimanes <p>Nota: Se deberán realizar todos los ajustes y adecuaciones necesarias en la puerta y entrada para la instalación de todos los elementos, los elementos aquí señalados hacen parte integral como un conjunto para el control de acceso en puertas.</p>		
5.9.2	Sistema de apertura	De acuerdo a puerta y lugar de instalación mediante brazo hidráulico basculante aéreo o sistema motorizado, u otro sistema que impida fuertes cierres de la puerta.		
5.9.3	Electroimanes livianos	De acuerdo a puerta y lugar de instalación.		
		Anti remanente Incluido		
		Mínimo 600 libras		
Fuente de alimentación Incluida				
5.9.4	Botones de salida no touch	Con cambio de color para indicar activación del sensor.		
		Mensaje impreso en español "SALIDA" y "SIN TOCAR"		
5.9.5	Botones de emergencia	Con protección dura para evitar accionamiento por vandalismo, con carcasa "stoper" moldeada de policarbonato.		
		Texto del botón o idioma en español "SALIDA"		
5.9.6	Almacenamiento	Debe emplear el almacenamiento del servidor, sobre el cual debe quedar auditoria de registros o modificaciones por un tiempo mínimo de seis meses.		
5.9.7	Herramientas (software) de Administración y control de acceso	Debe operar bajo la administración y control del sistema de Control de Acceso para funcionarios.		
		El contratista deberá incluir todas las licencias adicionales		
5.9.8	Integración.	El software deberá contar con las API o herramientas para integración con plataforma de terceros en caso de que la entidad lo requiera		
5.9.9	Seguridad.	Encriptación de la base de datos AES 256 o similar		
5.9.10	Sistema de control de puerta	Debe tener una comunicación RS-485, con un indicador que apertura y cierre		

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
5.9.11	<p>El contratista deberá suministrar un servidor control de acceso y software de control de acceso funcionarios, para el correcto funcionamiento de todos los lectores biométricos faciales y los enroladores de tarjetas de acceso tipo mifare para visitantes.</p> <p>Debiendo dimensionar sus características de hardware acuerdo a la cantidad de funcionarios y visitantes que se enrolan de la unidad, sin que exceda su procesamiento en más de un 60%, debiendo realizar pruebas de funcionamiento, a satisfacción del supervisor del contrato.</p> <p>Nota 1: las soluciones donde el requerimiento solo sea de control de acceso, el contratista deberá suministrar el servidor cuando se supere más de 10 dispositivos de acceso de lo contrario el conjunto con el supervisor de contrato la entidad facilitará un pc con las características mínimas estipuladas por el fabricante para la instalación de la aplicación.</p> <p>Nota 2: en sistemas donde se incluya CCTV el software de gestión deberá controlar de igual manera el sistema de control de acceso.</p>			
5.10	SISTEMA CENTRAL DE CONTROL DE ACCESO			
5.10.1	El sistema de control de acceso estará conformado de forma integral por los siguientes componentes y equipos los cuales deberán ser suministrados por el contratista, debidamente instalados, configurados y en correcto estado de funcionamiento:			
	· Servidor control de acceso y software de control de acceso (visitantes y funcionarios)			
	· Controladoras			
	· Lector biométrico facial y proximidad			
	· Tarjetas de proximidad			
	· Enrolador USB de tarjetas de proximidad			
· Cámara web USB				
5.11	SERVIDOR CONTROL DE ACCESO Y SOFTWARE DE CONTROL DE ACCESO			
5.11.1	Marca	Especificar		
5.11.2	Modelo y Versión	Especificar		
5.11.3	Plataforma Servidor	Linux Server o Windows Server standar 2025 o superior		
5.11.4	Plataforma Cliente	Windows 10-11 (64-bit)		
5.11.5	Cliente Móvil	iOS 18 o superior, Android 14 o superior		
5.11.6	Base de Datos	Posibilidad de trabajar SQL o PostgreSQL		
5.11.7	Sincronización de Hora de dispositivos	Desde el software, manual o vía NTP		
5.11.8	Adición o retiro de dispositivos	Por IP local o remota		
5.11.9	Configuración dispositivos	Importación y exportación de dispositivos		
		De manera remota sin necesidad de tener que abrir una aplicación o ventana de forma manual para configurar los dispositivos		
5.11.10	Sincronización de Hora de dispositivos	Desde el software, manual o vía NTP		
5.11.11	Programación de Funciones avanzadas de hardware	Primera tarjeta, anti-passback.		
5.11.12	Descarga de niveles de acceso a los dispositivos	Total, aplicar solo cambios, automática (configurable por horario)		
5.11.13	Operación en vivo	Apertura/cierre de puertas, desbloqueo de puertas, inhabilitación de lectoras		
5.11.14	Opciones de operación	A través de mapa electrónico (EMAP) o desde la aplicación cliente		

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
5.11.15	Integración de alarmas entre control de acceso y video ante eventos anormales como puerta forzada o demasiado tiempo abierto	Grabación de video, captura de foto, activación de salida de alarma, envió al sistema de atención de alarmas		
5.11.16	Administración	Manejo de turnos, horarios, festivos, y puntos de marcación		
5.11.17	Ajuste de tolerancias	Rangos de llegadas tarde, salidas temprano, ausencias		
5.11.18	Tiempo de retención de la información	Ajustable		
5.11.19	Reportes	Exportables en archivo CSV, Excel, PDF o similar		
5.11.20	Organización	Agrupables en Departamentos		
5.11.21	Importación y exportación de personas	Por archivo CSV o similar		
5.11.22	Asignación de tarjetas	Individual o en lote		
5.11.23	Novedades de tarjetas	Reportar perdida / robada/ vencida/cancelada		
5.11.24	Búsqueda	Tipos de configuración /control, usuario, fecha inicial/final, y contenido		
5.11.25	Exportación	A Excel o similar		
5.12	SOFTWARE DE CONTROL DE ACCESO			
5.12.1	El sistema propuesto debe ser una solución cliente servidor			
5.12.2	El sistema podrá traer por defecto un motor de bases de datos en SQL Server. En caso de requerirse un motor diferente se puede hacer en Oracle, MySQL, Postgress.			
5.12.3	sistema que cuente con la posibilidad de instalarse en distintas sedes de la institución, por medio de una topología con base de datos centralizada. La centralización de información en una única base de datos permite tener veracidad, coherencia y pertinencia de la información que es enviada a los controladores de acceso. Adicional disminuye los costos de equipos y reduce el mantenimiento de bases de datos.			
5.12.4	El sistema debe contar con licenciamientos por estación de registro de visitantes			
5.12.5	El sistema permite disminuir la suplantación de identidad por medio de validación de diferentes tipos de Tecnología (Tarjeta o Códigos 1D/2D o Códigos QR o rostros), donde se pueden manejar diferente tipo de escenario como: Si el usuario ingresa con tarjeta RFID no puede ingresar por medio de las otras tecnologías mencionadas hasta que no salga del sistema o que pueda tener doble o triple validación de tecnologías (Tarjeta, rostro u otros)			
5.12.6	El sistema permite por medio de un ETL (Extracción, Transformación y Cargue de datos) o API hacer un Despliegue o migración de información alojada en un servidor diferente o base de datos de una organización a la base de datos del software de visitantes.			
5.12.7	El sistema permite por medio de un servicio de Sincronización a Bases de Datos o Web Services o API, tener la información actualizada de la matriz organizacional.			
5.12.8	Dashboard de estación de portería para registro de visitantes con acceso vía web, el cual tiene las siguientes funcionalidades: Reporte Grafico de cantidad de visitantes y contratistas dentro de la organización, Agendamiento online de visitantes y contratistas, monitor en tiempo real de ingresos y salidas de visitantes y contratistas, interfase de agendamiento y evento de visitas agendas.			
5.12.9	Interfase para agendamiento web de visitantes y contratistas a la organización.			
5.12.10	El software de control de visitantes y gestión de las porterías debe permitir el Registro Control de Visitantes integrado al sistema de control de acceso físico que se implemente en la institución.			
5.12.11	La información que se registre en el sistema de control de acceso de Configuración de controladores, personas, puertas y grupos de puertas se verá reflejada automáticamente en el software de visitantes. Esta funcionalidad permite que el usuario no tenga que hacer un doble proceso en ambos sistemas.			

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
5.12.12	El software de visitantes permite la creación de rutas de puertas asociadas al empleado dentro de la organización, permitiendo restringir solo el acceso a ciertas zonas por parte del visitante.		
5.12.13	La integración con el software de control de acceso, se hace llevando información directo del software de visitantes al controlador lo cual disminuye el consumo de recurso de máquina y aumentando eficiencia de proceso porque no se involucra envío de información a la base de datos del controlador.		
5.12.14	Cierre automático de la visita en el sistema de control de visitantes en el momento en que se inserte la tarjeta de control de acceso en un buzón traga tarjetas o que se registre por el lector facial de salida, es decir, que un usuario del sistema en la portería no deba realizar la salida manual del visitante en el momento de la salida		
5.12.15	si la institución lo requiere, el sistema debe permitir la salida manual del visitante desde una estación de registro de salida		
5.12.16	El sistema debe contar con los siguientes módulos:		
	-Módulo de Gestión Administrativa		
	-Módulo de Gestión de servicios. (salud del sistema)		
	-Módulo de integraciones con control de acceso.		
	-Módulo de Gestión de ingreso en portería		
	-Módulo de Reportes		
5.12.17	El sistema debe contar con un módulo de Ingresos el cual permite Gestionar el ingreso peatonal y vehicular de tus visitantes a la organización. Este módulo debe contar con las siguientes opciones:		
	-Visitantes		
	-Agendamiento WEB		
5.12.18	La plataforma debe permitir por medio de módulos adicional, poder crecer en funcionalidades para:		
	-Control de casinos		
	-Control de Tecnología y aulas.		
	-Control de ingreso de vehículos con LPR.		
	-Control de Transporte y carga.		
	-Control de aseo y mantenimiento.		
	-Módulo de integración a directorio activo de Windows.		
5.12.19	El sistema debe contar con una interfaz propia para portería que permita el registro de visitantes con acceso vía web, el cual tiene las siguientes funcionalidades:		
	Reporte Grafico de cantidad de visitantes o contratistas dentro de la organización.		
	Agendamiento online de visitantes y contratistas, monitor en tiempo real de ingresos y salidas de visitantes y contratistas, interfase de agendamiento y evento de visitas		
5.12.20	El sistema debe contar con un módulo que genere los reportes y novedades en línea para cada uno de los módulos del sistema		
5.12.21	El sistema debe permitir poder hacer carga masiva de personal para asignación de eventos.		
5.12.22	El sistema permite por medio de lectores móviles con códigos 1D/2D o códigos QR o facial, poder controlar el ingreso de personal sin necesidad de obstáculos, facilitando cuando hayan eventos masivos el ingreso de personal.		

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
5.12.23	Reportes	El sistema de contar con la capacidad de generar reportes parametrizables de acuerdo a la cantidad de personas y funciones descritas en los requerimientos técnicos del sistema que fueron anunciados en los ítems anteriores.		
5.12.24	Ficha técnica	El oferente deberá adjuntar la ficha técnica de la solución propuesta.		
PERISFERICOS Y ACCESORIOS				
5.13	TARJETAS DE PROXIMIDAD			
5.13.1	Marca	especificar		
5.13.2	Modelo	especificar		
5.13.3	Cantidad	Mínimo 150 unidades		
5.13.4	<ul style="list-style-type: none"> Tarjeta con perforación para porta carnet y uso vertical 			
	<ul style="list-style-type: none"> Impresión a Color con información Policía Nacional (el diseño y logos se aprobará por el supervisor del contrato). 			
	<ul style="list-style-type: none"> Cinta Porta carnet (el diseño y logos se aprobará por el supervisor del contrato). 			
	<ul style="list-style-type: none"> Tecnología compatible con los sistemas de control de acceso (funcionarios y Visitantes) ofertados. 			
5.14	LECTOR ENROLADOR USB DE TARJETAS DE PROXIMIDAD			
5.14.1	Marca	ESPECIFICAR		
5.14.2	Modelo	ESPECIFICAR		
5.14.3	Cantidad	2 unidad		
5.14.4	Interface	USB 2.0 o superior		
5.14.5	Tipo de Tarjeta	Tarjeta IC estándar y tarjeta de identificación (EM o M1-MIFARE		
5.14.6	Compatibilidad de Sistemas Operativos	Windows 10 o superior		
5.14.7	compatibilidad	Con las tarjetas y software de visitas ofertado		
5.15	GENERALIDADES DE LA SOLUCIÓN			
5.15.1	Funcionamiento	Continuo, sin limitaciones funcionales, las veinticuatro (24) horas del día, los siete (7) días de la semana, durante todo el año.		
5.15.2	Año fabricación	Todo el hardware ofertado deberá ser completamente nuevo (no remanufacturado), con certificado de fabricación emitido por el fabricante o distribuidor autorizado indicando lote y año (2025 o superior), y deberá contar con respaldo de fabricante activo —incluyendo firmware y soporte— por un periodo mínimo de 3 años."		
5.15.3	Los equipos deberán ser suministrados, instalados, configurados y programados conforme a las especificaciones técnicas establecidas, garantizando su correcta puesta en operación y funcionamiento óptimo dentro del entorno previsto, el contratista deberá garantizar que el hardware y software, sea compatible y funcional entre sí.			
5.15.4	Todo el software ofertado debe ser en sus últimas versiones disponibles en el mercado, garantizando las actualizaciones durante el periodo de garantía sin costo adicional. Se deben entregar los medios físicos con sus respectivos seriales para reinstalación.			

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
5.15.5	El contratista deberá entregar en medios magnéticos extraíbles, las plantillas para el restablecimiento de la configuración de los equipos instalados, para el rápido restablecimiento de operación del sistema en caso de fallas o daños.		
5.15.6	Si durante el desarrollo del proyecto o instalación de los equipos, se evidencia la necesidad de elementos, documentación o servicios que no hayan sido incluidos inicialmente y que resulten indispensables para el correcto funcionamiento de la solución, el contratista deberá suministrarlos, instalarlos, configurarlos y ponerlos en operación sin que ello genere costos adicionales para la entidad contratante. La detección de errores, inconsistencias u omisiones en los términos de referencia, pliegos de condiciones o especificaciones técnicas no exime al contratista de su obligación de ejecutar el objeto contractual de manera integral, satisfactoria y dentro de los plazos establecidos para la ejecución del contrato. Para efectos contractuales, se entiende como indispensable todo elemento cuya ausencia afecte la funcionalidad, continuidad, seguridad eléctrica, disponibilidad o integridad del sistema.		
5.15.7	El contratista será el único responsable por los daños, fallas o afectaciones que se ocasionen a sistemas, equipos, redes, infraestructura tecnológica y obras civiles, tanto internas como externas, que se deriven directa o indirectamente de la ejecución del proyecto. En caso de presentarse dichas afectaciones, el contratista deberá restituir los bienes y áreas impactadas a su estado original, asumiendo la totalidad de los costos asociados a su reparación, reposición o adecuación, así como cualquier sanción, multa o reclamación que se genere con ocasión de estos hechos, sin que ello genere costos adicionales para la entidad contratante.		
5.15.8	Todas las especificaciones técnicas, son las mínimas requeridas, por lo tanto, el contratista podrá ofrecer mejores características de las solicitadas y mantener dichos ofrecimientos durante la entrega del proyecto. No se aceptarán sustituciones por modelos con menor capacidad, incluso si pertenecen a generaciones más recientes.		
5.15.9	El manejo de toda la información de adecuaciones y obra se considera CONFIDENCIAL, de manera que los planos, manuales técnicos y cualquier otro tipo de información estarán limitados únicamente a la supervisión, el suministro de copias para otras personas o entidades deberá ser solicitada a la POLICÍA NACIONAL.		
5.15.10	El contratista se compromete, a entregar instalado y funcionando los equipos incluidos en este proceso, los cuales serán puestos en funcionamiento según las normas establecidas se deben realizar las adecuaciones necesarias para garantizar el buen funcionamiento.		
5.15.11	En caso de existir un sistema previamente instalado, y cuando los nuevos equipos deban integrarse e interoperar con éste, el contratista deberá garantizar la correcta integración técnica y funcional de todos los componentes, de manera que la solución opere de forma unificada, continua y coherente, como un solo sistema. El contratista será responsable de verificar la compatibilidad, realizar las configuraciones, ajustes y pruebas necesarias, y asegurar que la interoperabilidad no afecte la estabilidad, disponibilidad ni el desempeño del sistema existente.		
5.15.12	Durante el tiempo de garantía el contratista deberá cumplir con el protocolo de seguridad de instalaciones y normas internas de seguridad física en cada una de las unidades policiales en todo el territorio colombiano y Manual del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información para la Policía Nacional (resolución 04408 del 26/12/2024).		
5.16	GARANTÍAS		
5.16.1	Garantía posventa de 3 años a los equipos y/o solución implementada.	El contratista otorgará una garantía posventa por un periodo de tres (03) años, la cual se contará a partir del recibido a satisfacción de los equipos, cubriendo defectos de fabricación y funcionamiento conforme a las condiciones técnicas establecidas.	
		Todos los equipos activos incluyendo interfaces y demás, que queden fuera de servicio o presenten fallas constantes en más de dos veces durante el periodo de garantía deberán ser cambiados por nuevos y este asumirá la misma garantía finalmente.	

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
5.16.2	Garantía de fábrica	Se debe garantizar el suministro de repuestos del hardware que conforma que compone los equipos por un tiempo no menor a tres (03) años.		
5.16.3	Cambio total de equipos y/o elementos.	Si se detecta daño en más del 20% de cualquiera de los equipos instalados que conforman la solución, el contratista estará obligado a sustituir la totalidad de dichos equipos, asumiendo íntegramente los costos asociados a su reinstalación, nueva garantía, integración y cualquier otro gasto derivado. En consecuencia, no se reconocerán valores adicionales por este concepto.		
5.17	TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS			
5.17.1	Finalidad	El contratista deberá realizar la transferencia de conocimientos orientada a asegurar la operación, administración técnica y mantenimiento de la solución tecnológica, abarcando integralmente sus componentes de hardware, software, infraestructura de red y seguridad:		
		· Comprensión de la solución instalada y su arquitectura.		
		· Uso adecuado y operación segura del sistema.		
		· Administración básica técnica y funcional.		
		· Identificación temprana de fallas.		
		· Interacción adecuada con el soporte técnico y el servicio posventa.		
5.17.2	Funcionarios para la instrucción	Ocho (08) funcionarios designados por la Policía Nacional.		
		<ul style="list-style-type: none"> • Ocho (08) operadores responsables del manejo, uso y operación del sistema instalado. 		
5.17.3	Duración de la instrucción	Tendrá una duración mínima de dieciséis (16) horas y el contratista deberá garantizar las locaciones adecuadas para su desarrollo, en la ciudad que se defina de común acuerdo y previa aprobación de la supervisión del contrato, así como el material didáctico, ayudas técnicas y recursos necesarios para la correcta ejecución de la capacitación.		
5.17.4	Personal responsable de la instrucción	La instrucción deberá ser impartida por personal idóneo, altamente capacitado y debidamente calificado, quien deberá acreditar las mismas competencias exigidas al contratista en términos de formación académica y experiencia específica. El perfil del personal capacitador deberá ser presentado para aprobación previa de la supervisión del contrato.		
5.17.5	Contenido y tiempo mínimo de la instrucción	Deberá contemplar, como mínimo, los siguientes temas y tiempos:		
		Tema: Conceptos básicos y arquitectura de la solución		
		Tiempo: 3 horas		
		Objetivo: Comprender la solución tecnológica y sus componentes.		
		Tema: Funcionamiento y flujo operativo del sistema		
		Tiempo: 3 horas.		
		Objetivo: Entender cómo funciona la solución de manera integral.		
		Tema: Operación funcional del sistema		
		Tiempo: 4 horas.		
		Objetivo. Desarrollar competencias básicas para la operación diaria.		
		Tema: Administración técnica básica		
		Tiempo: 3 horas.		
Objetivo. Brindar conocimiento para la administración técnica inicial del sistema.				
Tema: Mantenimiento preventivo y gestión de incidentes				

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
		<p>Tiempo: 3 horas.</p> <p>Objetivo: Garantizar la sostenibilidad y estabilidad de la solución.</p>		
5.17.6	Evidencia	El contratista deberá entregar a la supervisión la evidencia de la capacitación realizada, la cual deberá incluir, como mínimo, listados de asistencia, material de capacitación y acta de cierre o certificación de la transferencia de conocimientos.		
5.17.7	Sin costos para la entidad	La transferencia de conocimientos hace parte integral del alcance del proyecto y no generará costos adicionales para la entidad, entendiéndose incluida dentro de la solución tecnológica implementada y de la garantía posventa.		
5.18	SERVICIO POSVENTA			
5.18.1	Mantenimiento preventivo y correctivo	<p>El contratista deberá prestar los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo del sistema durante todo el periodo de vigencia de la garantía posventa, con el fin de asegurar su continuidad operativa, correcto funcionamiento y preservación de las condiciones técnicas con las que fue entregada la solución.</p> <p>El mantenimiento comprende el conjunto de actividades orientadas a la inspección, diagnóstico, ajuste, limpieza, reparación y, de ser necesario, reemplazo de los equipos y elementos que conforman el sistema, con el propósito de prevenir fallas, mitigar riesgos operativos y garantizar su desempeño conforme a las especificaciones técnicas establecidas.</p> <p>Actividades mínimas requeridas</p> <p>Mantenimiento preventivo. El contratista deberá realizar revisiones periódicas y limpieza técnica de los equipos, con el fin de asegurar su adecuado funcionamiento. Para tal efecto, deberá presentar un cronograma de mantenimiento preventivo, el cual deberá ejecutarse como mínimo dos (2) veces al año, con un intervalo no inferior a seis (6) meses entre cada mantenimiento.</p> <p>Protocolo de mantenimiento. El contratista deberá presentar y socializar con la supervisión del contrato los protocolos de mantenimiento preventivo y correctivo, así como garantizar que toda solicitud o reporte de falla genere un registro formal que permita su seguimiento, control y cierre.</p> <p>Gestión y registro de incidentes: El contratista deberá disponer de un canal de soporte y/o una aplicación web de atención, mediante la cual se realice el registro de novedades, mantenimientos preventivos y correctivos, incidentes y acciones ejecutadas. El aplicativo deberá permitir el seguimiento de cada evento y contará con usuarios habilitados para los supervisores del contrato y el responsable del proyecto, en la cantidad definida por la supervisión.</p> <p>Avisos informativos: El contratista deberá suministrar e instalar, en cada sitio de implementación, avisos informativos en material acrílico que indiquen de forma clara el procedimiento a seguir en caso de fallas o requerimientos de soporte durante el periodo de garantía.</p> <p>Informes técnicos. Finalizada cada actividad de mantenimiento preventivo o correctivo, el contratista deberá entregar a la supervisión un informe técnico detallado, que incluya como mínimo: actividades realizadas, hallazgos, acciones correctivas aplicadas, estado del sistema y recomendaciones.</p> <p>Unidades con condiciones ambientales adversas.</p>		

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>Para las unidades donde las condiciones climáticas o ambientales aceleren el deterioro de los componentes del sistema, la periodicidad del mantenimiento preventivo y técnico deberá reducirse a un (1) mantenimiento cada tres (3) meses, sin que ello genere costos adicionales para la entidad.</p>		
5.19	NIVELES DE ATENCIÓN Y SOPORTE TÉCNICO		
5.19.1	<p>Canales de atención</p> <p>El contratista deberá disponer de un esquema formal de atención y soporte técnico para la gestión de incidentes, fallas o afectaciones que se presenten durante la operación de la solución, garantizando la continuidad del servicio y la atención oportuna de los equipos y sistemas instalados.</p> <p>Para tal efecto, el contratista deberá suministrar a la entidad, previo al inicio de la operación, los datos de contacto del servicio de soporte técnico, los cuales incluirán como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Nombre de la empresa o área responsable del soporte. · Personas de contacto. · Números telefónicos fijos y móviles. · Correo electrónico y/o plataforma de mesa de ayuda. · Horarios de atención. · Procedimiento para el reporte y escalamiento de incidentes. 		
5.19.2	<p>Esquema de soporte y clasificación</p> <p>El contratista deberá implementar un esquema de soporte por niveles (N1, N2, N3) y clasificar los incidentes por criticidad (P1: Crítico; P2: Alto; P3: Medio; P4: Bajo).</p>		
5.19.3	<p>Niveles de atención</p> <p>Nivel 1 (Mesa de ayuda/soporte remoto). Recepción, registro, clasificación, diagnóstico inicial y solución remota.</p> <p>Nivel 2 (Soporte especializado) Atención técnica avanzada y atención en sitio cuando se requiera.</p> <p>Nivel 3 (Fabricante/Expertos – Reposición) Escalamiento a fabricante, reemplazo/reparación de equipos y restablecimiento total del servicio.</p>		
5.19.4	<p>Evidencias y cierre</p> <p>El cierre de cada incidente deberá incluir causa raíz, actividades realizadas, evidencia de pruebas y validación del administrador técnico o usuario líder.</p>		
5.19.5	<p>Escalamiento</p> <p>Cuando un incidente supere el 80% del tiempo máximo de solución sin resolución, deberá escalar automáticamente al Nivel 3 y notificarse a la supervisión.</p>		
5.19.6	<p>No afectación</p> <p>La atención de incidentes no deberá afectar la estabilidad de la plataforma institucional; cualquier ventana de mantenimiento deberá ser coordinada y aprobada por la supervisión.</p>		
5.19.7	<p>Clasificación de Fallas</p> <p>El contratista deberá garantizar un esquema de atención por niveles para la gestión de incidentes, fallas o afectaciones, asegurando la continuidad del servicio y el funcionamiento de la solución implementada. Como mínimo, se adoptará la siguiente clasificación:</p>		

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<ul style="list-style-type: none"> · Crítico (P1): Interrupción total del servicio o falla que impacta un proceso misional/estratégico sin alternativa operativa. · Alto (P2): Denegación severa del servicio o afectación parcial con impacto relevante en usuarios clave. · Medio (P3): Incidencia funcional o técnica con impacto limitado; existe alternativa temporal. · Bajo (P4): Requerimientos menores, incidencias sin impacto operativo o solicitudes de información. <p>Nota: La prioridad final será confirmada por la supervisión/administrador técnico de la unidad, conforme a los criterios anteriores.</p>		
5.19.8	<p>Tiempos de atención</p> <p>Para incidentes Crítico (P1):</p> <ul style="list-style-type: none"> · Tiempo de respuesta inicial (Nivel 1): ≤ 30 minutos (24x7). · Tiempo de diagnóstico inicial: ≤ 1 hora. · Despliegue en sitio (si aplica, Nivel 2): ≤ 4 horas (en cabeceras; ≤ 8 horas fuera de cabecera). · Tiempo de solución/restablecimiento: ≤ 8 horas o equipo en contingencia (reemplazo temporal) en ≤ 12 horas. <p>Para incidentes Alto (P2):</p> <ul style="list-style-type: none"> · Respuesta inicial: ≤ 1 hora (horario hábil). · Diagnóstico inicial: ≤ 4 horas. · Atención en sitio (si aplica): ≤ 1 día hábil. · Solución/restablecimiento: ≤ 24–48 horas. <p>Para incidentes Medio (P3):</p> <ul style="list-style-type: none"> · Respuesta inicial: ≤ 4 horas (hábil). · Diagnóstico inicial: ≤ 1 día hábil. · Solución: ≤ 3 días hábiles. <p>Para incidentes Bajo (P4):</p> <ul style="list-style-type: none"> · Respuesta inicial: ≤ 1 día hábil. · Solución: ≤ 5 días hábiles. <p>Los incumplimientos de estos tiempos serán causal de aplicación de sanciones contractuales y reporte a la supervisión, sin perjuicio de las obligaciones de garantía y reposición.</p>		
5.19.9	<p>Horario de atención</p> <p>El servicio de atención y soporte técnico se prestará de lunes a viernes, en horario de 8:00 a 17:00 horas. Lo anterior, sin perjuicio de la atención fuera de este horario para la gestión de incidentes que, por su criticidad, requieran atención prioritaria conforme a los niveles de servicio definidos.</p> <p>o</p> <p>El servicio de atención y soporte técnico se prestará de manera continua, las veinticuatro (24) horas del día, los siete (7) días de la semana, los trescientos sesenta y cinco (365) días del año (24x7x365).</p>		

5. COMPONENTES DE SEGURIDAD

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
5.19.10	Registro obligatorio	Cada incidente deberá contar con número de ticket, fecha/hora, descripción, prioridad, responsable, acciones y estado.		
5.19.11	En caso de falla, daño o mal funcionamiento de uno o varios equipos, el contratista será responsable de su diagnóstico, atención, reparación o reemplazo, sin costo adicional para la entidad, dentro de los tiempos de respuesta y solución establecidos, durante la vigencia de la garantía.			
5.19.12	STOCK	El contratista debe contar con el mínimo de 5% de los equipos instalados, necesarios para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.		
5.20	ACTIVIDADES PRELIMINARES Y AJUSTES TÉCNICOS DEL PROYECTO			
5.20.1	Visita del contratista	El contratista podrá realizar una visita técnica previa al inicio de las actividades del proyecto, la cual será programada por la supervisión del contrato, con el objetivo de verificar, validar y ajustar de manera integral las condiciones técnicas, operativas y administrativas necesarias para garantizar la correcta instalación, integración y funcionamiento de la solución tecnológica.		
		Durante la visita técnica, será obligación del contratista:		
		Verificar en sitio las condiciones físicas, técnicas y operativas de la unidad donde se ejecutará el proyecto, así como la infraestructura existente asociada a la implementación de la solución.		
		Realizar los ajustes necesarios a los diseños propuestos y validar las cantidades definitivas de equipos, materiales, insumos y accesorios requeridos para la correcta implementación de la solución, incluyendo los espacios y condiciones donde ésta operará.		
		Asumir la responsabilidad por cualquier omisión, inconsistencia o error de diseño identificado, los cuales deberán ser corregidos oportunamente y sin costo adicional, garantizando el adecuado funcionamiento del sistema.		
		Suministrar, instalar, configurar y poner en operación todos los elementos, equipos, materiales y accesorios necesarios para la correcta implementación y enlazado de la solución tecnológica con la infraestructura existente, conforme a las especificaciones técnicas establecidas.		

6. COMPONENTE DE ENFRIAMIENTO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
AIRE ACONDICIONADO DE EXPANSIÓN DIRECTA CON CAPACIDAD NOMINAL DE 30 kW			
6.1	<p>Suministro, Instalación y puesta en servicio de los equipos de enfriamiento del nuevo Data Center en las instalaciones de la DIJIN en conjunto con la DEA. Estos equipos deben cumplir con las capacidades de potencia y refrigeración sensible planteadas para la altura de Bogotá, y dispuestas en este documento, las cuales deben acompañarse con los performances/datasheet y certificados de los fabricantes.</p> <p>Para el anterior alcance se deben considerar las siguientes características de sala y condiciones ambientales, tomadas del ASHRAE 2025, como se observan en la siguiente Tabla.</p>		

6. COMPONENTE DE ENFRIAMIENTO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE																																																																																																																																																																																																																																																												
	<p>2025 ASHRAE Handbook - Fundamentals (SI)</p> <p style="text-align: center;">BOGOTÁ, COLOMBIA (WMO: 802220)</p> <p style="text-align: center;">Lat: 4.702N Long: 74.147W Elev: 2548 StdP: 74.23 Time zone: -5.00 (W05) Period: 1999-2023 Grade: A WBAN: 99999</p> <p>Annual Heating, Humidification, and Ventilation Design Conditions</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Coldest Month</th> <th colspan="2">Heating DB</th> <th colspan="6">Humidification DP/MCDB and HR</th> <th colspan="4">Coldest month WS/MCDB</th> <th colspan="2">MCWS/PCWD to 99.6% DB</th> <th rowspan="3">WSF</th> </tr> <tr> <th>99.6%</th> <th>99%</th> <th colspan="3">99.6%</th> <th colspan="3">99%</th> <th colspan="2">0.4%</th> <th colspan="2">1%</th> <th rowspan="2">MCWS</th> <th rowspan="2">PCWD</th> </tr> <tr> <th>DP</th> <th>HR</th> <th>MCDB</th> <th>DP</th> <th>HR</th> <th>MCDB</th> <th>WS</th> <th>MCDB</th> <th>WS</th> <th>MCDB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>4.6</td> <td>5.8</td> <td>2.4</td> <td>6.1</td> <td>12.0</td> <td>3.8</td> <td>6.8</td> <td>11.9</td> <td>8.4</td> <td>18.9</td> <td>7.6</td> <td>18.8</td> <td>1.2</td> <td>20</td> <td>0.483</td> </tr> </tbody> </table> <p>Annual Cooling, Dehumidification, and Enthalpy Design Conditions</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Hottest Month</th> <th colspan="6">Cooling DB/MCWB</th> <th colspan="6">Evaporation WB/MCDB</th> <th colspan="2">MCWS/PCWD to 0.4% DB</th> </tr> <tr> <th colspan="2">0.4%</th> <th colspan="2">1%</th> <th colspan="2">2%</th> <th colspan="2">0.4%</th> <th colspan="2">1%</th> <th colspan="2">2%</th> <th rowspan="2">MCWS</th> <th rowspan="2">PCWD</th> </tr> <tr> <th>DB</th> <th>MCWB</th> <th>DB</th> <th>MCWB</th> <th>DB</th> <th>MCWB</th> <th>WB</th> <th>MCDB</th> <th>WB</th> <th>MCDB</th> <th>WB</th> <th>MCDB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>8.7</td> <td>21.4</td> <td>12.7</td> <td>20.8</td> <td>12.7</td> <td>20.2</td> <td>12.7</td> <td>15.3</td> <td>18.5</td> <td>14.8</td> <td>18.1</td> <td>14.4</td> <td>17.7</td> <td>4.5</td> <td>140</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6">Dehumidification DP/MCDB and HR</th> <th colspan="6">Enthalpy/MCDB</th> <th rowspan="3">Extreme Max WB</th> </tr> <tr> <th colspan="2">0.4%</th> <th colspan="2">1%</th> <th colspan="2">2%</th> <th colspan="2">0.4%</th> <th colspan="2">1%</th> <th colspan="2">2%</th> </tr> <tr> <th>DP</th> <th>HR</th> <th>MCDB</th> <th>DP</th> <th>HR</th> <th>MCDB</th> <th>DP</th> <th>HR</th> <th>MCDB</th> <th>Enth</th> <th>MCDB</th> <th>Enth</th> <th>MCDB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14.2</td> <td>13.9</td> <td>16.2</td> <td>13.5</td> <td>13.2</td> <td>15.8</td> <td>13.3</td> <td>13.0</td> <td>15.6</td> <td>52.4</td> <td>18.5</td> <td>51.1</td> <td>18.1</td> <td>49.9</td> <td>17.6</td> <td>24.6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Extreme Annual Design Conditions</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Extreme Annual WS</th> <th colspan="4">Extreme Annual Temperature</th> <th colspan="8">n-Year Return Period Values of Extreme Temperature</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">1%</th> <th rowspan="2">2.5%</th> <th rowspan="2">5%</th> <th colspan="2">Mean</th> <th colspan="2">Standard deviation</th> <th colspan="2">n=5 years</th> <th colspan="2">n=10 years</th> <th colspan="2">n=20 years</th> <th colspan="2">n=50 years</th> </tr> <tr> <th>Min</th> <th>Max</th> <th>Min</th> <th>Max</th> <th>Min</th> <th>Max</th> <th>Min</th> <th>Max</th> <th>Min</th> <th>Max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7.8</td> <td>6.9</td> <td>6.1</td> <td>1.6</td> <td>24.1</td> <td>1.6</td> <td>1.4</td> <td>0.5</td> <td>25.1</td> <td>-0.5</td> <td>25.9</td> <td>-1.4</td> <td>26.7</td> <td>-2.6</td> <td>27.8</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>DB</td> <td></td> <td>WB</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.5</td> <td>18.5</td> <td>1.6</td> <td>2.6</td> <td>0.3</td> <td>20.4</td> <td>-0.6</td> <td>21.9</td> <td>-1.5</td> <td>23.3</td> <td>-2.7</td> <td>25.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Para el diseño de subsistema de enfriamiento se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La topología de operación para los equipos de enfriamiento será N+1. • Tecnología/Modo de operación HVAC: Expansión Directa • Condiciones de trabajo HVAC: pasillo caliente sala TI • Potencias: Se dispondrán 6 racks, para un total de carga térmica estimada a disipar de 32 kW; motivo por el cual se contarán con 4 equipos InRow con capacidad nominal de 30 kW cada uno. • Nivel de tensión: 208 V. 	Coldest Month	Heating DB		Humidification DP/MCDB and HR						Coldest month WS/MCDB				MCWS/PCWD to 99.6% DB		WSF	99.6%	99%	99.6%			99%			0.4%		1%		MCWS	PCWD	DP	HR	MCDB	DP	HR	MCDB	WS	MCDB	WS	MCDB	1	4.6	5.8	2.4	6.1	12.0	3.8	6.8	11.9	8.4	18.9	7.6	18.8	1.2	20	0.483	Hottest Month	Cooling DB/MCWB						Evaporation WB/MCDB						MCWS/PCWD to 0.4% DB		0.4%		1%		2%		0.4%		1%		2%		MCWS	PCWD	DB	MCWB	DB	MCWB	DB	MCWB	WB	MCDB	WB	MCDB	WB	MCDB	5	8.7	21.4	12.7	20.8	12.7	20.2	12.7	15.3	18.5	14.8	18.1	14.4	17.7	4.5	140	Dehumidification DP/MCDB and HR						Enthalpy/MCDB						Extreme Max WB	0.4%		1%		2%		0.4%		1%		2%		DP	HR	MCDB	DP	HR	MCDB	DP	HR	MCDB	Enth	MCDB	Enth	MCDB	14.2	13.9	16.2	13.5	13.2	15.8	13.3	13.0	15.6	52.4	18.5	51.1	18.1	49.9	17.6	24.6	Extreme Annual WS			Extreme Annual Temperature				n-Year Return Period Values of Extreme Temperature								1%	2.5%	5%	Mean		Standard deviation		n=5 years		n=10 years		n=20 years		n=50 years		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	7.8	6.9	6.1	1.6	24.1	1.6	1.4	0.5	25.1	-0.5	25.9	-1.4	26.7	-2.6	27.8				DB		WB													1.5	18.5	1.6	2.6	0.3	20.4	-0.6	21.9	-1.5	23.3	-2.7	25.2		
Coldest Month	Heating DB		Humidification DP/MCDB and HR						Coldest month WS/MCDB				MCWS/PCWD to 99.6% DB		WSF																																																																																																																																																																																																																																																
	99.6%		99%	99.6%			99%			0.4%		1%		MCWS		PCWD																																																																																																																																																																																																																																															
	DP	HR	MCDB	DP	HR	MCDB	WS	MCDB	WS	MCDB																																																																																																																																																																																																																																																					
1	4.6	5.8	2.4	6.1	12.0	3.8	6.8	11.9	8.4	18.9	7.6	18.8	1.2	20	0.483																																																																																																																																																																																																																																																
Hottest Month	Cooling DB/MCWB						Evaporation WB/MCDB						MCWS/PCWD to 0.4% DB																																																																																																																																																																																																																																																		
	0.4%		1%		2%		0.4%		1%		2%		MCWS	PCWD																																																																																																																																																																																																																																																	
	DB	MCWB	DB	MCWB	DB	MCWB	WB	MCDB	WB	MCDB	WB	MCDB																																																																																																																																																																																																																																																			
5	8.7	21.4	12.7	20.8	12.7	20.2	12.7	15.3	18.5	14.8	18.1	14.4	17.7	4.5	140																																																																																																																																																																																																																																																
Dehumidification DP/MCDB and HR						Enthalpy/MCDB						Extreme Max WB																																																																																																																																																																																																																																																			
0.4%		1%		2%		0.4%		1%		2%																																																																																																																																																																																																																																																					
DP	HR	MCDB	DP	HR	MCDB	DP	HR	MCDB	Enth	MCDB	Enth		MCDB																																																																																																																																																																																																																																																		
14.2	13.9	16.2	13.5	13.2	15.8	13.3	13.0	15.6	52.4	18.5	51.1	18.1	49.9	17.6	24.6																																																																																																																																																																																																																																																
Extreme Annual WS			Extreme Annual Temperature				n-Year Return Period Values of Extreme Temperature																																																																																																																																																																																																																																																								
1%	2.5%	5%	Mean		Standard deviation		n=5 years		n=10 years		n=20 years		n=50 years																																																																																																																																																																																																																																																		
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max																																																																																																																																																																																																																																																			
7.8	6.9	6.1	1.6	24.1	1.6	1.4	0.5	25.1	-0.5	25.9	-1.4	26.7	-2.6	27.8																																																																																																																																																																																																																																																	
			DB		WB																																																																																																																																																																																																																																																										
			1.5	18.5	1.6	2.6	0.3	20.4	-0.6	21.9	-1.5	23.3	-2.7	25.2																																																																																																																																																																																																																																																	
6.1.1	<p>Descripción general</p> <p>Teniendo en cuenta el espacio disponible y el posible crecimiento del Data Center, la solución debe contemplar el suministro de cuatro (4) equipos de aire acondicionado tipo "INROW" con capacidad de refrigeración de hasta 30 kW. Cada aire debe ser en formato medio rack (300 mm de ancho) y tener control tanto de temperatura como de humedad integrado al equipo.</p> <p>La solución de aire acondicionado de precisión deberá tener una configuración en redundancia de N+1, lo que permite garantizar que: si alguno de los equipos falla, se tendrá dos (2) disponible para atender la carga térmica sin que los equipos de TI presenten problemas de funcionamiento.</p> <p>La configuración en redundancia N+1 se debe programar en modo de trabajo carga compartida (Team Work), que se refiere a la rotación operativa de los equipos de aire acondicionado, de tal forma que a su vez se extenderá su vida útil.</p> <p>Los equipos son del tipo expansión directa, con una unidad condensadora por cada unidad manejadora. Solución con compresor de velocidad variable que trabaja con ventiladores EC e intercambiador de tubo de aletas para obtener la mejor eficiencia de refrigeración, con capacidad nominal de 30kW.</p> <p>Los equipos de la solución de aire acondicionado deben cumplir las características técnicas mínimas requeridas en el presente documento.</p> <p>Las especificaciones técnicas mínima de los elementos que deben tener son:</p>																																																																																																																																																																																																																																																														
6.1.2	<p>Humidificador</p> <p>El humidificador debe ser de tipo autónomo, generador de vapor, entubado y cableado de fábrica, con un cilindro desechable y un circuito de control automático de estado sólido. Los cilindros del humidificador deben ser reemplazables.</p> <p>Ciclo de descarga: Automático</p> <p>Capacidad: 3 kg/hr (6.6 lb/hr)</p>																																																																																																																																																																																																																																																														
6.1.3	<p>Tarjeta de administración de red</p> <p>Debe incluir tarjeta de gestión de red (NMC) que permitirá la comunicación con la red de área local (LAN). Además, la NMC permitirá el acceso multinivel a las funciones de supervisión, control y notificación de eventos a través de la red del edificio.</p>																																																																																																																																																																																																																																																														
6.1.4	<p>Resistencias eléctricas</p> <p>Las resistencias eléctricas estarán cableadas para monofásica y cargadas por igual en las tres fases, y están protegidas eléctrica y térmicamente por disyuntores térmicos de rearme automático y manual. Los elementos de recalentamiento son de acero inoxidable, de construcción tubular con aletas.</p> <p>Capacidad: 3kW (10200 BTU/hr)</p>																																																																																																																																																																																																																																																														
6.1.5	<p>Dimensiones sugeridas</p>																																																																																																																																																																																																																																																														

6. COMPONENTE DE ENFRIAMIENTO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensión (mm)</th> <th>Unidad Manejadora</th> <th>Unidad Condensadora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alto</td> <td>1991</td> <td>1555</td> </tr> <tr> <td>Ancho</td> <td>300</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>Profundo</td> <td>1095</td> <td>1000</td> </tr> </tbody> </table>	Dimensión (mm)	Unidad Manejadora	Unidad Condensadora	Alto	1991	1555	Ancho	300	1000	Profundo	1095	1000																																							
Dimensión (mm)	Unidad Manejadora	Unidad Condensadora																																																		
Alto	1991	1555																																																		
Ancho	300	1000																																																		
Profundo	1095	1000																																																		
6.1.6	<p>Especificaciones de rendimiento</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Condiciones de funcionamiento</th> <th>Capacidad Neta Sensible – kW (BTU/h)</th> <th>Energía Efectiva(W/W)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GB19413</td> <td>16,3 (55,600)</td> <td>4.0 AEER</td> </tr> <tr> <td>ASHRAE127Class3</td> <td>25 (85,300)</td> <td>3.2 SCOP</td> </tr> <tr> <td>Máximo a 35°C Temperatura aire de retorno</td> <td>27(92,100)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Máximo a 35°C Temperatura aire de retorno</td> <td>30(102,400)</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Condiciones de funcionamiento	Capacidad Neta Sensible – kW (BTU/h)	Energía Efectiva(W/W)	GB19413	16,3 (55,600)	4.0 AEER	ASHRAE127Class3	25 (85,300)	3.2 SCOP	Máximo a 35°C Temperatura aire de retorno	27(92,100)	-	Máximo a 35°C Temperatura aire de retorno	30(102,400)	-																																				
Condiciones de funcionamiento	Capacidad Neta Sensible – kW (BTU/h)	Energía Efectiva(W/W)																																																		
GB19413	16,3 (55,600)	4.0 AEER																																																		
ASHRAE127Class3	25 (85,300)	3.2 SCOP																																																		
Máximo a 35°C Temperatura aire de retorno	27(92,100)	-																																																		
Máximo a 35°C Temperatura aire de retorno	30(102,400)	-																																																		
6.1.7	<p>Válvula de bola y unión</p> <p>Debe incluir una Válvula de Bola y Unión en cada uno de los equipos InRow para regular el flujo de líquido refrigerante en el sistema de enfriamiento. La válvula de bola permitirá controlar el flujo mediante el giro de una esfera perforada dentro de la válvula.</p>																																																			
6.1.8	<p>Sensores de aniego</p> <p>Se debe incluir sensores de aniego para detectar la presencia de agua o humedad no deseada en cada InRow. La especificación mínima requerida es (1) sensor por cada unidad manejadora.</p>																																																			
6.1.9	<p>Disposición</p> <p>El oferente deberá revisar y corroborar la ubicación de diseño contemplada para las unidades</p> <p>Los equipos deben tener capacidad de monitoreo y ser compatibles con el DCIM.</p>																																																			
6.1.10	<p>Características Técnicas</p> <p>Cada uno de los cuatro (4) aires acondicionados, debe cumplir con las características listadas a continuación, para lo cual se deben anexar las fichas técnicas del fabricante que garanticen estas condiciones:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Características Eléctricas</th> <th>Unidad Manejadora</th> <th>Unidad Condensadora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Marca</td> <td>Indicar</td> <td>Indicar</td> </tr> <tr> <td>Modelo</td> <td>Indicar</td> <td>Indicar</td> </tr> <tr> <td>Tensión</td> <td>208 V</td> <td>208 V</td> </tr> <tr> <td>Fases</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Frecuencia</td> <td>60 Hz</td> <td>60 Hz</td> </tr> <tr> <td>Alimentación</td> <td>Dual</td> <td>Dual</td> </tr> <tr> <td>Capacidad de Enfriamiento</td> <td>30kW</td> <td>30kW</td> </tr> <tr> <td>Número de Ventiladores</td> <td>8</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Sistema de Drenaje</td> <td>Bomba de Condensación</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Humidificador</td> <td>Sí</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Resistencias Eléctricas</td> <td>Sí</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>UL y cUL</td> <td>Sí</td> <td>Sí</td> </tr> <tr> <td>CE</td> <td>Sí</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Refrigerante</td> <td>R410A</td> <td>R410A</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Conformidad</td> <td>(EMC): EN 55032, EN55024, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61000-6-3, EN61000-6-1, EN61000-3-11, EN 61000-3-12.</td> <td rowspan="2">FCC: ANSI C63.4.</td> </tr> <tr> <td>FCC: ANSI C63.4.</td> </tr> </tbody> </table>	Características Eléctricas	Unidad Manejadora	Unidad Condensadora	Marca	Indicar	Indicar	Modelo	Indicar	Indicar	Tensión	208 V	208 V	Fases	1	3	Frecuencia	60 Hz	60 Hz	Alimentación	Dual	Dual	Capacidad de Enfriamiento	30kW	30kW	Número de Ventiladores	8	1	Sistema de Drenaje	Bomba de Condensación	-	Humidificador	Sí	-	Resistencias Eléctricas	Sí	-	UL y cUL	Sí	Sí	CE	Sí	No	Refrigerante	R410A	R410A	Conformidad	(EMC): EN 55032, EN55024, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61000-6-3, EN61000-6-1, EN61000-3-11, EN 61000-3-12.	FCC: ANSI C63.4.	FCC: ANSI C63.4.		
Características Eléctricas	Unidad Manejadora	Unidad Condensadora																																																		
Marca	Indicar	Indicar																																																		
Modelo	Indicar	Indicar																																																		
Tensión	208 V	208 V																																																		
Fases	1	3																																																		
Frecuencia	60 Hz	60 Hz																																																		
Alimentación	Dual	Dual																																																		
Capacidad de Enfriamiento	30kW	30kW																																																		
Número de Ventiladores	8	1																																																		
Sistema de Drenaje	Bomba de Condensación	-																																																		
Humidificador	Sí	-																																																		
Resistencias Eléctricas	Sí	-																																																		
UL y cUL	Sí	Sí																																																		
CE	Sí	No																																																		
Refrigerante	R410A	R410A																																																		
Conformidad	(EMC): EN 55032, EN55024, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61000-6-3, EN61000-6-1, EN61000-3-11, EN 61000-3-12.	FCC: ANSI C63.4.																																																		
	FCC: ANSI C63.4.																																																			

6. COMPONENTE DE ENFRIAMIENTO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	Los equipos son del tipo expansión directa, con una unidad condensadora por cada unidad manejadora. Solución con compresor de velocidad variable que trabaja con ventiladores EC e intercambiador de tubo de aletas para obtener la mejor eficiencia de refrigeración, con capacidad nominal de 30 kW.		

7. GESTION DE INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS (DCIM)

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
7.1.	Certificación de ciberseguridad IEC 62443 para tarjetas de red		
	Alcance		
7.1.1	Las tarjetas de red incluidas en los equipos (UPS, PDU u otros dispositivos críticos) deberán cumplir con los estándares internacionales de ciberseguridad industrial definidos por la norma IEC 62443, específicamente la sección IEC 62443-4-2, que establece los requisitos de seguridad para componentes.		
	Nivel de Seguridad		
7.1.2	Se exigirá un nivel de seguridad mínimo SL2, que garantiza protección contra ataques intencionales con medios simples y recursos limitados. La certificación debe ser emitida por una entidad independiente acreditada (por ejemplo, TÜV Rheinland, Bureau Veritas), no se aceptarán certificaciones internas del fabricante.		
	Alcance Técnico de la Certificación		
7.1.3	La tarjeta de red debe demostrar cumplimiento con los siguientes controles: <ul style="list-style-type: none"> • Arranque seguro (Secure Boot) para evitar ejecución de firmware no autorizado. • Autenticación robusta de usuarios y dispositivos. • Cifrado de datos en tránsito y en reposo (TLS 1.2 o superior). • Control de acceso por puertos (IEEE 802.1X). • Compatibilidad con protocolos seguros: SSH, HTTPS. • Gestión segura de credenciales y actualizaciones de firmware. 		
	Justificación Técnica		
7.1.4	<ul style="list-style-type: none"> • Garantiza que el componente ha sido evaluado frente a vulnerabilidades comunes y amenazas cibernéticas. • Facilita la integración segura en entornos críticos como BMS y DCIM • Cumple con normativas internacionales y reduce riesgos operativos. 		
	Evidencia Requerida		
7.1.5	El proveedor deberá entregar: <ul style="list-style-type: none"> • Copia del certificado oficial IEC 62443-4-2 emitido por organismo acreditado. 		
	GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS (DCIM)		
7.2	Objetivo: Suministro, Instalación y puesta en servicio de los equipos de monitoreo ambiental y software del Data Center de la Embajada Americana en Colombia. Alcance: Suministro, instalación y puesta en servicio de los equipos de monitoreo ambiental para el sitio, además las licencias del Sistema de Gestión de Data Center (DCIM). Consideraciones: Se consideran para la oferta Sensores de temperatura y humedad para rack, sensor perimetral de líquidos para piso y techo y Sistema de Gestión de Data Center que incluye Modelamiento, Planeación y Gestión de los ambientes de TI.		
	Especificaciones Técnicas Mínimas Requeridas		
7.2.1	Se deberán presentar los catálogos del fabricante, donde se pueda evidenciar marca, modelo y la verificación de la totalidad de características técnicas de los equipos presentados en este documento.		

7. GESTION DE INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS (DCIM)

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE																
7.2.2	<p>Sistema de Monitoreo de Data Center</p> <table border="1" data-bbox="191 226 1276 768"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="191 226 1276 268">Características Técnicas</th> </tr> <tr> <th data-bbox="191 268 565 331">Descripción</th> <th data-bbox="565 268 1276 331">Requerido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="191 331 565 373">Marca</td> <td data-bbox="565 331 1276 373">Especificar</td> </tr> <tr> <td data-bbox="191 373 565 415">Modelo</td> <td data-bbox="565 373 1276 415">Especificar</td> </tr> <tr> <td data-bbox="191 415 565 457">Escalable</td> <td data-bbox="565 415 1276 457">Sí</td> </tr> <tr> <td data-bbox="191 457 565 541">Notificación de Eventos</td> <td data-bbox="565 457 1276 541">El usuario deberá tener la capacidad de ver eventos de todo el DCIM desde una vista de alarmas.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="191 541 565 674">Autenticación y encriptación</td> <td data-bbox="565 541 1276 674">La comunicación entre el cliente y el DCIM se asegurará a través de una conexión codificada de Capa de conexión segura (SSL) de 168 bits Triple- DES (Estándar de encriptación de datos).</td> </tr> <tr> <td data-bbox="191 674 565 768">Open LDAP y Active Directory</td> <td data-bbox="565 674 1276 768">El DCIM tendrá soporte para el protocolo de acceso a LDAP y Active Directory</td> </tr> </tbody> </table> <p>Esta especificación describe el funcionamiento y la funcionalidad de un Sistema de Gestión de Data Center (DCIM) On-premise (en sitio). El Sistema será un dispositivo virtual, con una consola de cliente o un cliente web. El sistema tendrá una arquitectura que permita aumentar la cantidad de dispositivos que administra, hasta 4025 dispositivos.</p> <p>El sistema deberá tener la capacidad de administrar dispositivos en la red de área local (LAN) pública o tener la capacidad de administrar dispositivos en una red de área local (LAN) privada.</p> <p>El sistema también debe tener una arquitectura que permita la supervisión de dispositivos de Protocolo SNMP (Simple Network Management Protocol) de múltiples proveedores, dispositivos Modbus TCP y la posibilidad de mediante un Gateway leer dispositivos Modbus RTU convirtiéndolos a Modbus TCP. El dispositivo virtual se entregará como un OVA (Open Virtualization Archive). El dispositivo virtual será compatible con VMware. Se espera que el dispositivo virtual funcione correctamente en cualquier plataforma de virtualización que admita el formato OVA o que tenga una utilidad de conversión adecuada. La solución debe estar disponible para ambiente virtual y también como dispositivo/servidor físico.</p> <p>El fabricante será una empresa dedicada a la fabricación de sistemas de gestión de infraestructura de centros de datos de los tipos y tamaños requeridos, y cuyos productos hayan estado en uso satisfactorio en un servicio similar durante un mínimo de 10 años.</p>	Características Técnicas		Descripción	Requerido	Marca	Especificar	Modelo	Especificar	Escalable	Sí	Notificación de Eventos	El usuario deberá tener la capacidad de ver eventos de todo el DCIM desde una vista de alarmas.	Autenticación y encriptación	La comunicación entre el cliente y el DCIM se asegurará a través de una conexión codificada de Capa de conexión segura (SSL) de 168 bits Triple- DES (Estándar de encriptación de datos).	Open LDAP y Active Directory	El DCIM tendrá soporte para el protocolo de acceso a LDAP y Active Directory		
Características Técnicas																			
Descripción	Requerido																		
Marca	Especificar																		
Modelo	Especificar																		
Escalable	Sí																		
Notificación de Eventos	El usuario deberá tener la capacidad de ver eventos de todo el DCIM desde una vista de alarmas.																		
Autenticación y encriptación	La comunicación entre el cliente y el DCIM se asegurará a través de una conexión codificada de Capa de conexión segura (SSL) de 168 bits Triple- DES (Estándar de encriptación de datos).																		
Open LDAP y Active Directory	El DCIM tendrá soporte para el protocolo de acceso a LDAP y Active Directory																		
7.2.3	<p>Descripción</p> <ul style="list-style-type: none"> El DCIM podrá ser un dispositivo virtual o físico, con una conexión HTTP o HTTPS específica para acceder a la interfaz de usuario y conexiones de protocolo TCP estándar para notificaciones. La versión de producción del dispositivo virtual o físico, requerirá una licencia de activación para admitir nodos adicionales, escalable hasta 4025 dispositivos administrados/supervisados, incluida la compatibilidad con hasta 250 dispositivos de Equipos para Monitoreo de Temperatura, Humedad, Cámaras y Control de Acceso para los Racks. El fabricante proporcionará un sistema de gestión listo para usar que no requerirá personalización de fábrica para cumplir con los requisitos del cliente. La arquitectura del sistema será escalable, lo que permitirá futuras mejoras. El DCIM podrá gestionar un total de 4025 dispositivos en una LAN pública o una LAN privada. El DCIM deberá ser capaz de albergar módulos complementarios adicionales que admitan un Sistema de gestión de edificios (BMS), un Sistema de gestión de energía, y permitan a un usuario realizar Vigilancia y gestión de amenazas físicas y ambientales. 																		
7.2.4	<p>Seguimiento</p> <p>Monitoreo centralizado</p> <p>El software de gestión centralizado proporcionará al usuario una vista centralizada de los dispositivos. La solución deberá ser accesible desde un cliente web y desde una aplicación instalable en una estación de trabajo.</p> <p>El usuario podrá ver una lista jerárquica de grupos de dispositivos, alarmas activas para dispositivos monitoreados por el DCIM, opciones de acceso para ver detalles de alarmas, sensores, alarmas ocultas y detalles sobre el dispositivo que informa la alarma. El usuario podrá reconocer alarmas, suprimir notificaciones de alarma, ver y agregar comentarios a una alarma.</p> <p>Dashboards</p>																		

7. GESTION DE INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS (DCIM)

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>El panel de información general predeterminado permitirá al usuario ver el estado de todos los dispositivos, ver el historial de alarmas, el número de todas las alarmas críticas y de advertencia.</p> <p>Escalabilidad</p> <p>Escalable sin límite en el número de dispositivos.</p>		
7.2.5	<p>Alarmas</p> <p>Categorías de alarmas La página Alarmas permitirá al usuario acceder a las alarmas activas y borradas y mostrar advertencias o estados críticos.</p> <p>Silenciar alarmas El usuario podrá silenciar una alarma específica o todas las alarmas de un dispositivo durante una hora o hasta una semana y seleccionar el motivo para silenciar las alarmas.</p> <p>Notificación de alarmas El usuario Administrador podrá configurar una dirección de correo electrónico para enviar alarmas críticas o de advertencia, o ambas.</p> <p>El usuario Administrador podrá elegir qué alarmas enviar y el formato del correo electrónico, ya sea con gráficos (Original) o como texto sin formato (Simple).</p>		
7.2.6	<p>Informes</p> <p>Generación de informes</p> <p>Se podrá descargar informes de sensores parametrizados por periodo de tiempo.</p> <p>El usuario podrá ver los informes guardados creados en el cliente DCIM instalado y los gráficos de los sensores numéricos.</p>		
7.2.7	<p>Descubrimiento de Dispositivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • La interfaz de usuario permitirá el descubrimiento de dispositivos por rango de direcciones IP. • El Sistema DCIM colocará todos los dispositivos recién descubiertos en un grupo No asignado hasta que el usuario los coloque en un Grupo de dispositivos creados. El usuario podrá colocar dispositivos SNMPv1, SNMPv3, Modbus TCP en un grupo de dispositivos creado en el momento del descubrimiento. • El Sistema DCIM deberá ser capaz de detectar dispositivos automáticamente cuando esté conectado a la Red LAN privada A, así como también de funcionar como un servidor DHCP para asignar direcciones IP desde un esquema de direcciones IP definido por el usuario. El Sistema DCIM también deberá ser capaz de descubrir dispositivos con direcciones IP estáticas en la red LAN privada B, definida por su dirección IP y máscara de subred. • El usuario tendrá la capacidad de programar el descubrimiento de nuevos dispositivos con las siguientes configuraciones: <ul style="list-style-type: none"> ○ IP o rango de IP ○ Configuración de SNMP ○ Día de la semana ○ Hora del día • La LAN pública y/o la LAN privada tendrán la capacidad de administrar hasta 4025 dispositivos. • El usuario deberá tener la capacidad de registrar los dispositivos descubiertos para el sondeo dirigido por trama SNMP. • El Sistema DCIM tendrá la capacidad de guardar los descubrimientos creados y mostrarlos en una pestaña separada que muestre lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ IP o rango de IP ○ Periódicamente ○ Tipo de descubrimiento ○ Actividad ○ Última ejecución • El Sistema DCIM también mostrará cuántos descubrimientos de dispositivos están en curso. • El usuario tendrá la capacidad de importar descubrimientos de dispositivos guardados desde un archivo local, o hacer clic derecho en un descubrimiento guardado y agregar un nuevo, editar o eliminar. 		
7.2.8	<p>Integración del Sistema de Gestión de Red</p> <p>El Sistema DCIM deberá enviar trampas SNMP para dispositivos conectados a un sistema de gestión de red (NMS) definido por Embajada Americana.</p> <p>El Usuario tendrá la posibilidad de elegir un receptor Trap SNMPv1 o SNMPv3.</p>		
7.2.9	<p>Integración masiva de dispositivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Sistema DCIM tendrá la capacidad de configurar en masa los dispositivos fabricados por el proveedor del Sistema DCIM. Esta función no se aplica a los dispositivos de múltiples proveedores. 		

7. GESTION DE INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS (DCIM)

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<ul style="list-style-type: none"> • El Sistema DCIM tendrá la capacidad de configurar en masa los dispositivos para Monitoreo de Temperatura, Humedad, Cámaras y Control de Acceso para los Racks con las siguientes opciones de configuración en masa: <ul style="list-style-type: none"> ○ Copia de seguridad de restauración ○ Ajustes de la cámara ○ Configuración del reloj ○ Configuración de DNS ○ Ajustes del correo electrónico ○ Configuración de ubicación ○ Configuración para compartir Pods ○ Configuración de datos posteriores a la alerta ○ Configuración de acceso al bastidor ○ Configuración de la región ○ Configuración del dispositivo serie ○ Configuración de SMS ○ Configuración de SNMP ○ Ajustes de usuario ○ Configuración del servidor web • El Sistema DCIM permitirá al usuario seleccionar la configuración específica para enviar a los dispositivos seleccionados. • El Sistema DCIM deberá tener la capacidad de crear una plantilla de configuraciones para los dispositivos que el usuario está configurando. • El Sistema DCIM tendrá la capacidad de editar la plantilla de ajustes creada para configurar los dispositivos. • El Sistema DCIM tendrá la capacidad de configurar dispositivos a partir de la plantilla de configuración creada. • El Sistema DCIM deberá tener la capacidad de realizar una selección múltiple de los dispositivos que el usuario está configurando. 		
7.2.10	<p>Arquitectura Escalable</p> <p>El Sistema DCIM tendrá la capacidad de escalarse para administrar hasta 4025 dispositivos, con licencias de dispositivos adicionales. No habrá personalización o programación involucrada por parte del proveedor del Sistema DCIM para agregar dispositivos adicionales.</p>		
7.2.11	<p>Notificación de Eventos</p> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario deberá tener la capacidad de ver eventos de todo el Sistema DCIM desde una vista de alarmas. • El usuario deberá tener la capacidad de hacer clic en un dispositivo administrado en un estado de alarma y mostrar la naturaleza específica de la alarma en un panel de Detalles de alarma. • El usuario deberá tener la capacidad de configurar la notificación para dispositivos administrados en función de sensores específicos, para el umbral máximo, el umbral mínimo, el valor de rango, el valor límite del tiempo. • El usuario deberá tener la capacidad de reconocer las alarmas activas y suprimir futuras notificaciones. • El usuario deberá tener la capacidad de agregar comentarios a las alarmas activas e históricas. • El Sistema DCIM contendrá un Historial de alarmas para todos los dispositivos administrados, que se podrá ordenar por rango de fechas. • El historial de alarmas mostrará la hora en que ocurrió, la hora en que se resolvió, el estado, la descripción, la gravedad, el nombre de host del dispositivo, el dispositivo principal y el sensor. 		
7.2.12	<p>Protocolo de Tiempo de Red (NTP)</p> <p>El Sistema DCIM deberá tener la capacidad de actuar como un servidor NTP o sincronizarse con un servidor NTP definido por el usuario.</p>		
7.2.13	<p>Seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autenticación y encriptación: La comunicación entre el cliente y el Sistema DCIM se asegurará a través de una conexión codificada de Capa de conexión segura (SSL) de 168 bits Triple- DES (Estándar de encriptación de datos). • OpenLDAP y Active Directory: El Sistema DCIM tendrá soporte para el protocolo de acceso a LDAP y Active Directory. • El inicio de sesión en la interfaz de usuario del Sistema DCIM deberá utilizar la autenticación Secure Socket Layer (SSL) o Secure Socket Handling (SSH). El lanzamiento web a los dispositivos se realizará a través de una conexión HTTP o HTTPS. Para aumentar la seguridad, la conexión HTTP o HTTPS y el puerto HTTP o HTTPS deberán ser configurables por el usuario para cada dispositivo, a través de la interfaz de usuario del Sistema DCIM. • El Sistema DCIM permitirá al usuario crear cuentas de usuario que van desde acceso de administrador hasta acceso de solo lectura. El Sistema DCIM no tendrá un límite especificado para la cantidad de cuentas de usuario que se pueden crear. Cada una de estas cuentas tendrá su propio nombre de usuario y contraseña únicos para iniciar sesión. Un administrador tendrá acceso completo de lectura/escritura a todas las funciones del Sistema DCIM. Los usuarios de "Acceso de solo lectura" solo tendrán acceso, limitado a ver grupos o dispositivos específicos dentro de esos grupos, así como a crear informes de 		

7. GESTION DE INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS (DCIM)

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>tendencias gráficas y exportar informes de datos de dispositivos. El usuario con acceso de "Solo lectura" no podrá cambiar la configuración del Sistema DCIM o las configuraciones del dispositivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> El Sistema DCIM deberá tener la capacidad de comunicar SNMPv1 o SNMPv3 a dispositivos monitoreados/administrados. 		
7.2.14	<p>Interfaz de Usuario Cliente WEB:</p> <p>El cliente web del Sistema DCIM proporcionará una vista de inicio para mostrar datos personalizados, una vista de Monitoreo para mostrar una lista jerárquica de grupos y subgrupos de dispositivos, una lista de alarmas activas, una vista de registro de eventos para mostrar eventos de control, dispositivo, seguridad y sistema, y una vista de Informes guardados para mostrarlos en el cliente instalado y todos los gráficos para los sensores numéricos. Además, una vista de búsqueda para mostrar datos que coincidan con los criterios de búsqueda.</p>		
7.3	<p>DCIM – MODELAMIENTO Y PLANEACIÓN DE RECURSOS PARA AMBIENTES DE TI</p>		
7.3.1	<p>Operación</p> <p>Herramienta de modelamiento y planeación para centros de datos y ambientes de TI. El Sistema DCIM proporcionará la metodología para crear una vista del piso del centro de datos, vista de los racks, equipos dentro de los racks, y administrar la conectividad de la red. Se admiten equipos de CA (corriente alterna) y CC (corriente continua). Este módulo también asignará las alarmas al dispositivo apropiado dentro del diseño de la sala. El Sistema DCIM admitirá las siguientes capacidades:</p> <p>Disposición del piso</p> <ol style="list-style-type: none"> El Sistema DCIM tendrá la capacidad de agregar ubicaciones y salas de diferentes tipos al modelo del centro de datos para representar la infraestructura empresarial física real. El Sistema DCIM tendrá la capacidad de configurar una vista panorámica del diseño de la sala para garantizar que el diseño en el modelo del centro de datos represente con precisión el entorno físico real de la sala. Esto incluye cualquier atributo físico de la habitación, como tamaño, forma, paredes, puertas, ventanas y pasillos. El Sistema DCIM tendrá la capacidad de exportar el inventario del centro de datos completo o filtrado a un archivo delimitado (archivo .csv). El Sistema DCIM tendrá la capacidad de representar el diseño del Centro de datos en vista 2D y 3D incluyendo un mapa de temperaturas dinámico con cálculos de flujo y caudal de aire en la sala y por rack. El Sistema deberá tener la capacidad de simular impactos de negocio antes de que sean ejecutados por ejemplo cuál va a ser el impacto en el data center si se hace mantenimiento a un aire acondicionado, a una UPS, PDU, etc, dando visibilidad a los activos de TI y servicios afectados. El Sistema deberá tener la posibilidad de exportar el diseño del piso a los siguientes formatos de imagen: BMP, JPG, PNG y SVG. El Sistema deberá tener la posibilidad de exportar la vista de rack a los siguientes formatos de imagen: BMP, JPG, PNG y SVG. El Sistema deberá tener la capacidad para copiar/pegar equipos en el piso, como racks, PDU, UPS y unidades de refrigeración, así como equipos en los racks, como servidores y paneles de conexiones. Puede copiar/pegar equipos individuales o varios elementos, como un bastidor y su contenido. <p>Vista de elevación del rack</p> <ol style="list-style-type: none"> El Sistema identificará cuánto peso se ha colocado en un rack/sala en comparación con la configuración de capacidad de soporte de carga predefinida del rack. Mostrar el peso del equipo agregado versus peso total del rack. Visualizar el estado de los puertos de red en el equipo (usado vs. no usado). Visualizar los cables de red. <p>Gestión de red</p> <ol style="list-style-type: none"> El Sistema podrá modelar las conexiones de red configuradas y permitirá al usuario configurar nuevas rutas de red entre los equipos configurados. Las propiedades del puerto de red tendrán la capacidad de importarse desde un catálogo de productos y/o serán configurables por el usuario. Capacidad para configurar tipos de cable y código de color para cada tipo de cable. Capacidad para configurar propiedades en un cable, como longitud, código de barras, etc. Capacidad para modelar cables de fibra MPO/MTP, paneles de parcheo aéreos/bajo piso/bajo techo, bandejas de cables aéreas/bajo piso y enrutamiento de cables de red. <p>Catálogo de productos</p> <ol style="list-style-type: none"> El Sistema podrá proporcionar un catálogo de productos que contenga equipos actualizados para centros de datos montados en rack y de piso. El Sistema podrá permitir que un usuario agregue equipo de montaje en piso y en rack, sala de servidores, sala eléctrica o almacén. Capacidad de crear un paquete de inventario que combina varias piezas de equipo en un bloque de construcción. <p>Vista de indicadores clave de rendimiento (KPI)</p> <ol style="list-style-type: none"> El Sistema deberá proporcionar una vista de mapa para monitorear las operaciones del centro de datos en una descripción general rápida, incluidas las alarmas en diferentes ubicaciones y salas. Desde la descripción general del mapa, se puede acceder a ubicaciones > salas > racks > servidores para obtener detalles o solucionar problemas. El Sistema deberá Mostrar KPI de capacidad para el centro de datos en la vista de mapa. Los KPI deben incluir el estado de la utilización de energía, refrigeración, espacio U, red, PUE y huella de carbón. La potencia se representa como el porcentaje de la carga disponible (kW) que utiliza el equipo de TI en la ubicación o sala. 		

7. GESTION DE INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS (DCIM)

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>E. Refrigeración se representa como el porcentaje de la carga disponible (kW) que utiliza el equipo de TI en la ubicación o sala.</p> <p>F. El espacio U se representa como el porcentaje de las posiciones U disponibles (U-pos) que se llenan con equipos en la ubicación o sala.</p> <p>G. La Red se representa como el porcentaje de los puertos de red disponibles (puertos) que utilizan los equipos de red en la ubicación o sala.</p>		
7.3.2	<p>Capacidad</p> <p>El Sistema DCIM debe proporcionar capacidades para realizar la planificación de la capacidad, realizar análisis de energía y refrigeración según los siguientes detalles:</p> <p>Planificación de la capacidad</p> <p>El Sistema DCIM proporcionará disposiciones para recomendar la mejor ubicación para un servidor en el diseño del rack, utilizando el espacio disponible, la refrigeración, la red y la capacidad de energía para optimizar la utilización de la capacidad y evitar la capacidad estancada:</p> <p>A. Simulación de impacto: Genera una lista de equipos que se verían afectados si el equipo seleccionado, por ejemplo, un UPS o una unidad de refrigeración, fallara.</p> <p>B. Carga medida: Muestra los datos de carga medidos para el UPS y los racks en el diseño del piso que identifican qué cantidad de la potencia máxima en kW de cada UPS o rack está en uso. Esto requiere comunicación con dispositivos o servidores de monitoreo de energía.</p> <p>C. Carga medida: Muestra los amperios medidos en los disyuntores y las PDU del rack.</p> <p>D. Carga medida: datos de carga medida que se muestran para los cage en el diseño del piso que identifican qué parte de la energía contratada de un cage está en uso. Esto requiere comunicación con dispositivos o servidores de monitoreo de energía.</p> <p>E. Capacidad de energía: asignación de capacidad planificada para cada rack e ilustra el consumo de capacidad de rack en comparación con los valores recomendados planificados para ese rack. Proporciona información como energía restante, la cantidad que excede la capacidad recomendada.</p> <p>F. Ruta de energía: capacidad de modelar conexiones de energía entre el equipo que suministra y entrega energía y el equipo que requiere energía. Esto incluye la ruta de energía desde el tablero de distribución, UPS, PDU principal con mapeo de disyuntores modulares, RPDU de rack y servidores individuales.</p> <p>G. Ruta de energía: capacidad de exportar la ruta de energía a un archivo separado por comas.</p> <p>H. Ruta de energía: capacidad de visualizar la ruta de energía configurada en un diagrama gráfico. El diagrama se puede exportar en los siguientes formatos de archivo: JPG, SVG, PNG y BMP.</p> <p>I. Espacio en U del rack: capacidad de monitorear y mostrar la utilización del espacio en U de cada rack.</p> <p>J. La función de aprovisionamiento de activos sugiere el mejor lugar para instalar un nuevo equipo, brindando recomendaciones hasta el nivel de tomacorriente, que coincida con el tipo de tomacorriente del rack (C13/C19).</p>		
7.3.3	<p>Análisis de energía</p> <p>Capacidad para detectar la siguiente lista de problemas de configuración relacionados con la configuración de energía del centro de datos y brindar acciones recomendadas:</p> <p>A. No se ha configurado la conexión entre la PDU y la fuente de alimentación: falta una conexión de energía en el modelo del centro de datos desde esta PDU hasta la fuente de alimentación de la que debería recibir energía.</p> <p>B. El equipo conectado a esta PDU consume más energía de la que admite el disyuntor de la fuente de alimentación: el disyuntor no proporciona energía suficiente para cubrir los requisitos de energía del equipo conectado a esa PDU.</p> <p>C. El equipo está conectado a una PDU de rack fuera de este rack: la configuración de la conexión de energía para este equipo no es óptima, ya que está configurada para ser suministrada por una PDU de rack que no está ubicada en el mismo rack que el equipo.</p> <p>D. El rack no tiene RPDU o una RPDU no está alimentada: El rack no tiene RPDU o sus RPDU no están conectadas a una PDU, un panel de distribución remota (RDP) o un panel de alimentación.</p> <p>E. La configuración del disyuntor no admite la carga estimada del rack: El equipo en el rack consume más energía de la que admite el disyuntor. En el caso de equipos trifásicos, el problema se indicará incluso si solo una de las fases está sobrecargada.</p> <p>F. La configuración de voltaje de entrada requerida por el equipo no está disponible en el rack actual: En el modelo de centro de datos, el requisito de voltaje de entrada del servidor no puede ser suministrado por la RPDU en el rack.</p> <p>G. La carga medida excede la carga estimada por fase diseñada para el rack: Los dispositivos conectados en el rack usan más energía que la carga estimada por fase en el rack se indicará en el modelo de centro de datos.</p> <p>H. La carga medida excede la carga estimada total configurada para el rack: Los dispositivos conectados en el rack que usan más energía que la carga estimada total en el rack se indicarán en el modelo de centro de datos.</p> <p>I. La carga medida de la UPS supera la carga total estimada del equipo conectado: Los dispositivos conectados a la UPS utilizan más energía que la capacidad de diseño o no se han asignado a la UPS correcta en el diseño del modelo del centro de datos para representar correctamente la infraestructura física. En el caso de equipos trifásicos, el problema se indicará incluso si el valor medido es demasiado alto solo para una de las fases.</p>		

7. GESTION DE INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS (DCIM)

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>J. La configuración de fase para el servidor conectado no es compatible con la RPDU: La conexión de fase configurada para este servidor no es válida. Este mensaje aparecerá si se había configurado una conexión de alimentación para este servidor, pero posteriormente se realizaron cambios en la configuración de fase.</p> <p>K. La configuración de voltaje de salida de la RPDU no coincide con el voltaje de salida de la PDU/panel de alimentación conectados: La conexión de alimentación no es válida porque el voltaje requerido por la RPDU no está disponible desde el componente de distribución de energía.</p> <p>L. El servidor debe recibir alimentación de la misma fase desde ambas unidades de distribución: La configuración de redundancia requiere una distribución de fases idéntica para la alimentación A y B.</p> <p>M. La UPS del diseño no suministra suficiente energía para igualar la carga configurada del equipo conectado en el diseño: La carga del equipo conectado a la UPS es mayor que la carga que la UPS puede suministrar. En el caso de equipos trifásicos, el problema se indicará incluso si solo una de las fases está sobrecargada.</p> <p>N. La herramienta incluye un mapeo de la tomacorriente del rack y cuenta con una función de genoma extendido de RPDU.</p>		
7.3.4	<p>Análisis de refrigeración</p> <p>A. El Sistema DCIM debe ser capaz de calcular el rendimiento de refrigeración de los centros de datos en tiempo real con simulación de tipo CFD, proporcionar temperaturas de entrada y salida calculadas por rack más el índice de captura (porcentaje de calor capturado por los dispositivos de refrigeración) por rack.</p> <p>B. Capacidad de presentar los resultados del cálculo visualmente en el diseño del piso.</p> <p>C. Capacidad de alertar sobre problemas de configuración de refrigeración y proporcionar acciones recomendadas. Por ejemplo, una sala no tiene baldosas perforadas para el flujo de aire de la unidad de aire acondicionado de la sala de computadoras (CRAC) (se han agregado una o más CRAC al piso, pero no se han agregado baldosas perforadas), o no hay flujo de aire de baldosas perforadas (se han agregado una o más baldosas perforadas a la sala, pero no se han proporcionado CRAC para suministrar ningún flujo de aire).</p> <p>D. Vista de presión y flujo de aire de cámara de distribución en 2D: proporciona una vista de cámara de distribución debajo del piso en 2D que muestre los vectores de flujo de aire y los pies cúbicos por minuto (CFM) según la altura del piso elevado, la ubicación y el tipo de baldosas perforadas y dispositivos de refrigeración. Cuando se mueve una unidad de refrigeración o una baldosa perforada, los vectores de flujo y los CFM del flujo de aire se actualizarán instantáneamente.</p> <p>E. Vista 3D de temperatura y flujo de aire: proporciona una vista 3D que muestra la temperatura máxima/promedio de entrada/retorno y el flujo de aire sobre el piso elevado. Calcula el vector de velocidad y la temperatura en tiempo real (segundos) para permitir que los clientes prueben escenarios hipotéticos. Capacidad para deslizar el plano de temperatura y velocidad en las tres dimensiones.</p> <p>F. Capacidad para simular la falla de una o más unidades de refrigeración y examinar los impactos en el equipo de TI.</p> <p>G. Capacidad para mapear sensores de temperatura a la elevación del rack o en cualquier lugar del espacio 3D del centro de datos y dibujar el mapa de temperatura medida en 3D en función de los datos medidos.</p>		
7.3.5	<p>Informes estándar</p> <p>El Sistema DCIM debe ser capaz de admitir las siguientes plantillas de informes estándar de manera predeterminada:</p> <p>A. Informe de registro de auditoría: el Sistema DCIM debe generar un informe de registro de auditoría que incluya las acciones registradas en la aplicación, ya sea que esas acciones hayan sido en respuesta a órdenes de trabajo o cambios realizados en el modelo del centro de datos. El registro de auditoría también proporciona información sobre el inicio y cierre de sesión del usuario.</p> <p>B. Historial de capacidad: el Sistema DCIM debe generar un informe de historial de capacidad que muestre el historial de cambios de capacidad de uno o más centros de datos durante un período de tiempo especificado por el usuario. Permitir a los usuarios elegir datos de varias categorías de capacidad, como energía, refrigeración, espacio, red y eficiencia energética, etc.</p> <p>C. Espacio libre en U contiguo: proporciona información sobre el espacio libre en U contiguo por rack.</p> <p>D. Punto de referencia de optimización de refrigeración: proporciona una descripción general del uso de energía durante dos períodos de tiempo configurables. Esto se puede utilizar para verificar el ahorro de energía mediante la instalación de un Sistema de Control Dinámico de Refrigeración comparando el uso de energía antes y después de la instalación. El ahorro de energía también se convierte en ahorro de costos y reducción anual de gases de efecto invernadero.</p> <p>E. Informe de inventario de clientes: informe todo el inventario de clientes (servidores, RPDU, racks, cage, PDU, etc.) para una o varias cuentas de clientes. Los nombres y las cuentas de los clientes se pueden seleccionar al momento de generar el informe.</p> <p>F. Costo de energía: la herramienta proporcionará un Informe de uso de energía, que muestra la energía consumida dentro del centro de datos por kWh y el costo por kWh, detallado a nivel de rack. El informe incluirá datos basados en las selecciones de filtro de período de tiempo, salas, organización, el precio de kWh ingresado, el factor de sobrecarga ingresado o la efectividad del uso de energía (PUE). Los cálculos se basan en valores de carga medidos, si los dispositivos de TI se han configurado para informar datos medidos en vivo. De lo contrario, se utilizará el valor de carga estimado.</p>		

7. GESTION DE INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS (DCIM)

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>G. Energía ejecutiva: proporciona un resumen de la capacidad total, la capacidad libre, la carga máxima medida, la carga de conmutación por error y la energía vendida/toda la energía revestida, en un formato de informe. El informe está ordenado por sitios y salas del centro de datos.</p> <p>H. Espacio ejecutivo: proporciona estadísticas de uso del espacio en términos de superficie total, vendida, abierta, reservada, etc., e información sobre el recuento de racks. Está ordenado por sitios del centro de datos y luego por salas del centro de datos.</p> <p>I. Inventario: el Sistema DCIM generará un informe de inventario que incluya el contenido del elemento o elementos filtrados de todo el inventario.</p> <p>J. Resumen de la red: el Sistema DCIM generará un informe de red que incluya el uso de los puertos de red en cada servidor y dispositivo de red. También presentará todas las rutas de red en el centro de datos.</p> <p>K. Programa del panel: el Sistema DCIM generará un informe que muestre la configuración de los paneles de interruptores, incluidos los interruptores y una selección de consumidores de energía o mediciones en amperios o kW.</p> <p>L. Programación de paneles del cliente: el Sistema DCIM generará un informe que muestre la configuración de los paneles de interruptores, incluidos los interruptores, los consumidores de energía y el cliente.</p> <p>M. Espacio en U del rack: el Sistema DCIM generará un informe de espacio en rack que muestre la cantidad de posiciones disponibles en racks específicos para equipos que ocupan una o más posiciones en U.</p> <p>N. Costo de energía del servidor: el Sistema DCIM generará un informe con información sobre el costo por servidor en función del uso de energía.</p> <p>O. Cumplimiento de temperatura: proporciona una representación gráfica de los sensores de optimización de enfriamiento y cómo se alinean con un umbral alto y bajo configurable. El informe también proporciona información sobre cuántas horas durante el período seleccionado los sensores han estado por encima o por debajo de los umbrales predefinidos.</p> <p>P. Detalles de la orden de trabajo: el Sistema DCIM generará un informe detallado de la orden de trabajo que muestre todas las tareas asociadas con la orden de trabajo y el estado de cada tarea.</p> <p>Q. Lista de órdenes de trabajo: el Sistema DCIM generará un informe de lista de órdenes de trabajo que muestre el número de orden de trabajo, la fecha límite, el estado, la prioridad, el resumen y la información del asignado para los rangos de números de órdenes de trabajo seleccionados por el usuario.</p> <p>R. Proyecto de orden de trabajo: el Sistema DCIM generará un informe que muestre todas las órdenes de trabajo con un código de proyecto específico. La información que se muestra por orden de trabajo es: número de orden, resumen, necesario para, comentarios, asignado, estado y prioridad.</p>		
7.3.6	<p>Seguridad del sistema de gestión de los recursos del Centro de Datos</p> <p>A. Autenticación y encriptación: La comunicación entre el cliente y el Sistema DCIM se asegurará a través de una conexión codificada de Capa de sockets seguros (SSL) de 168 bits Triple-DES (Estándar de encriptación de datos).</p> <p>B. El inicio de sesión en la interfaz de usuario del Sistema DCIM deberá utilizar la autenticación Secure Socket Layer (SSL) o Secure Socket Handling (SSH). El lanzamiento web a los dispositivos se realizará a través de una conexión HTTP o HTTPS. Para aumentar la seguridad, la conexión HTTP o HTTPS y el puerto HTTP o HTTPS deberán ser configurables por el usuario para cada dispositivo, a través de la interfaz de usuario del Sistema DCIM.</p> <p>C. El Sistema DCIM permitirá al usuario crear cuentas de usuario que van desde acceso de administrador hasta acceso de solo lectura. El Sistema DCIM no tendrá un límite especificado para la cantidad de cuentas de usuario que se pueden crear. Cada una de estas cuentas tendrá su propio nombre de usuario y contraseña únicos para iniciar sesión. Un administrador tendrá acceso completo de lectura/escritura a todas las funciones del Sistema DCIM. El acceso de otros usuarios puede limitarse a salas específicas, características específicas, así como proporcionar acceso de solo lectura. El usuario con acceso de "Solo lectura" no podrá cambiar la configuración del Sistema DCIM.</p>		
7.3.7	<p>Certificación ISO 27001</p> <p>El proveedor debe garantizar que el software de monitoreo cumple con los principios de seguridad de la información establecidos por la norma ISO/IEC 27001, asegurando la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos.</p> <p>Requisitos obligatorios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Certificación vigente: <ol style="list-style-type: none"> a. El fabricante o proveedor del software debe contar con certificación ISO/IEC 27001 emitida por un organismo acreditado. b. Se debe presentar copia del certificado y alcance del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI). 2. Gestión de riesgos: <ol style="list-style-type: none"> a. El software debe permitir la protección contra accesos no autorizados, pérdida de datos y ataques cibernéticos. b. Debe incluir mecanismos para la identificación y mitigación de riesgos relacionados con la información monitoreada. 3. Control de acceso y autenticación: <ol style="list-style-type: none"> a. Soporte para autenticación robusta (LDAP, Active Directory, MFA). b. Capacidad para definir roles y permisos granulares. 4. Registro y trazabilidad: <ol style="list-style-type: none"> a. Generación de logs detallados de eventos, accesos y cambios en la configuración. b. Conservación de registros conforme a políticas de seguridad y auditoría. 5. Protección de datos: <ol style="list-style-type: none"> a. Cifrado de datos en tránsito y en reposo. 		

7. GESTION DE INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS (DCIM)

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>b. Cumplimiento con normativas locales de protección de datos (por ejemplo, Ley de Habeas Data).</p> <p>6. Política de actualizaciones:</p> <p>a. El proveedor debe garantizar parches de seguridad y actualizaciones periódicas para mantener la conformidad con ISO 27001.</p>		
7.3.8	<p>Capacitaciones y requisitos</p> <p>La empresa encargada de la implementación deberá estar certificada y avalada por el fabricante del software para garantizar el cumplimiento de los estándares técnicos y de calidad exigidos. Esta certificación asegura que la compañía implementadora cuenta con el conocimiento y la experiencia necesarios para llevar a cabo la instalación, configuración y soporte del sistema de manera eficiente y conforme a las especificaciones del fabricante.</p> <p>La capacitación debe ser de detalle y debe incluir además de la operación de los equipos, la definición de funcionalidad de estos, mantenimiento, etc. y se debe realizar sobre los equipos instalados en sitio, incluyendo documento con recomendaciones para la correcta operación de los equipos suministrados y manuales de operación además de un documento de atención contra fallas. El programa de capacitación deberá ser aprobado previamente.</p> <p>Se debe suministrar soporte al software instalado por un año, esto debe incluir actualizaciones, parches de seguridad y mejoras de funcionalidades de las herramientas.</p>		

8. GENERALIDADES POSTVENTA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE																									
8.1.	GARANTÍAS																											
8.1.1	GARANTÍA TÉCNICA																											
8.1.2	Se deberá establecer el procedimiento para la solicitud de garantías y soporte técnico para todos los componentes definidos en el presente procesos.																											
8.1.3	El contratista deberá entregar certificación firmada por el fabricante dirigido a la Policía Nacional donde se notifica el cubrimiento del equipamiento o equipos o componentes con las garantías directa del fabricante por un término de tres 3 años, la certificación deberá listar los seriales de los equipos y cubrimiento de los programa de mantenimiento preventivo en horario de 8x5 con tiempo de respuesta con personal en sitio de cuatro (4) horas y programa de mantenimiento correctivo 7x24 con tiempo de respuesta con personal en sitio de 4 horas.																											
8.1.4	Los tiempos de garantía ofrecidos por el fabricante iniciarán a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción previo cumplimiento de las pruebas ejecutadas por el fabricante y cumplimiento de las especificaciones técnicas de cada componente. La garantía incluye partes, componentes integrables de los equipos, consumibles, actualizaciones de software con su respectivo soporte, accesorios y demás componentes necesarios para la operación ininterrumpida de los equipos. Las garantías de los equipos deberán cubrir los siguientes ítems y tiempos así:																											
8.1.5	<table border="1"> <tr> <td rowspan="8">Garantía</td> <td>No.</td> <td>COMPONENTES</td> <td>Garantía</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>ACONDICIONAMIENTO</td> <td>3 años</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>COMPONENTE ELÉCTRICO</td> <td>3 años</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>COMPONENTE CONECTIVIDAD</td> <td>3 años</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>COMPONENTE ÁREA BLANCA</td> <td>3 años</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>COMPONENTES DE SEGURIDAD</td> <td>3 años</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>COMPONENTE DE REFRIGERACIÓN</td> <td>3 años</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>COMPONENTE TECNOLÓGICO</td> <td>3 años</td> </tr> </table>	Garantía	No.	COMPONENTES	Garantía	1	ACONDICIONAMIENTO	3 años	2	COMPONENTE ELÉCTRICO	3 años	3	COMPONENTE CONECTIVIDAD	3 años	4	COMPONENTE ÁREA BLANCA	3 años	5	COMPONENTES DE SEGURIDAD	3 años	6	COMPONENTE DE REFRIGERACIÓN	3 años	7	COMPONENTE TECNOLÓGICO	3 años		
Garantía	No.		COMPONENTES	Garantía																								
	1		ACONDICIONAMIENTO	3 años																								
	2		COMPONENTE ELÉCTRICO	3 años																								
	3		COMPONENTE CONECTIVIDAD	3 años																								
	4		COMPONENTE ÁREA BLANCA	3 años																								
	5		COMPONENTES DE SEGURIDAD	3 años																								
	6		COMPONENTE DE REFRIGERACIÓN	3 años																								
	7	COMPONENTE TECNOLÓGICO	3 años																									
8.1.6	La garantía cubre la totalidad de los componentes descritos dentro de cada ítems incluyendo los consumibles.																											
8.1.7	El fabricante deberá poner a disposición de la Policía Nacional, de manera permanente, los siguientes medios para el reporte de casos así: Mesa de servicio o autoservicio con acceso vía web. Número telefónico. Correo electrónico.																											
8.1.8	Durante el tiempo de garantía los casos reportados a la mesa de ayuda del fabricante deberán ser atendidos con personal técnicos certificados que deberán entregar en sitio un informe técnico (físico o medio digital) con mínimo la siguiente información: Fecha. Ciudad. Número de caso Help Desk y control de reporte. Modelo del equipo, serie y numero de parte. Diagnósticos y recomendaciones de procedimientos preventivos o correctivos a realizar. Descripción de Mantenimientos preventivos o correctivos ejecutados y las partes reemplazadas. El informe debe estar firmado por el técnico de servicio certificado quien atendió el caso y personal de operadores del Centro de Datos quien avalen el procedimiento.																											
8.1.9	Los mantenimientos correctivos deberán incluir el reemplazo de todos los componentes (consumibles y no consumibles) y piezas integrantes del equipo, además el programa incluirá servicios de atención a reporte de emergencias por fallas inesperadas o fallas técnicas localizadas.																											

8. GENERALIDADES POSTVENTA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
8.1.10	La garantía del programa de mantenimiento preventivo y proactivo deberá estar diseñado directamente por el fabricante donde se incluyan dos visitas donde se ejecuten labores inspección, servicios de control de operación de los equipos, reemplazo de componentes (consumibles y no consumibles), reemplazo de filtros (Generadores Eléctricos, soporte eléctrico, equipos de aires de precisión y confort) y control de incidentes. El personal técnico deberá estar certificado por el fabricante para garantizar la confiabilidad y alta disponibilidad del equipamiento.		
8.1.11	La garantía de calidad de los bienes incluye partes, componentes integrables de los equipos, consumibles, software, accesorios, filtros, baterías de las UPS y demás componentes necesarios para la implementación y operación ininterrumpida de los equipos.		
8.1.12	La garantía deberá cubrir mantenimientos preventivos y correctivos a las baterías de las UPS.		
8.1.13	El software entregado licenciado a nombre de la Policía Nacional para la gestión de cada componente debe tener un tiempo de garantía igual al del equipo ofertado o componente. El software deberá tener soporte técnico y derecho a las actualizaciones a nuevas versiones ofrecido directamente por el fabricante.		
8.1.14	El contratista en coordinación con el fabricante la entrega e instalación de las ultimo versiones de software con sus actualizaciones de firmware y versiones en cada componente o equipos. Estas versiones de software deberán ser soportadas por el fabricante durante la vigencia de la garantía sin costo adicional para la Policía Nacional, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento del equipo.		
8.1.15	Durante el periodo de garantía, el contratista deberá garantizar que el fabricante de los equipos se compromete a atender las llamadas de mantenimiento correctivo, en un tiempo máximo de dos (2) horas.		
8.1.16	Cuando se presente fallas generales o particulares en los equipos, el fabricante deberá dar soporte en sitio con personal certificado y experimentado en un tiempo no mayor a cuatro (4) horas contadas a partir de la fecha y hora de haber realizado el reporte de caso a la mesa de ayuda.		
8.1.17	Durante el periodo de garantía, el fabricante se compromete a reparar los equipos y dejarlos en perfecto estado de funcionamiento en un tiempo máximo de 24 horas contadas a partir de la fecha y hora de haber realizado el reporte de la falla.		
8.1.18	Si el equipo no ha sido reparado en las primeras veinticuatro (24) horas, el contratista deberá suministrar de inmediato un equipo de iguales o superiores características durante el tiempo que dure su reparación.		
8.1.19	Si pasados cuarenta y ocho (48) horas el equipamiento objeto de la reparación no ha sido entregado en perfecto estado de funcionamiento, el contratista deberá sustituirlo de manera inmediata por uno nuevo de iguales o superiores características, sin que esto genere costo para la Policía Nacional.		
8.1.20	El contratista deberá entregar póliza de garantía por suministro de repuestos y calidad de componentes necesarios para el buen funcionamiento del equipamiento.		
8.1.21	El contratista anexara certificación expedida directamente por el fabricante del equipamiento, en donde se garantice, el suministro de repuestos por un tiempo de mínimo de tres (3) años, posterior al término de la garantía.		
8.1.22	Todos los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo deberán ser ejecutados directamente por el fabricante. El contratista anexara certificado donde el fabricante informe el cumplimiento de la ejecución de mantenimientos preventivos, correctivos, suministro y entrega de partes.		
8.2	CAPACITACIÓN Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO		
8.2.1	<p>El contratista deberá diseñar un plan de capacitación para la administración y gestión del Centro de Datos con todos sus componentes de operación. Las capacitaciones deberán ser dictados a mínimo tres (03) funcionarios por cada uno de los siguientes componentes así:</p> <p>Componente eléctrico Curso de operación. Curso de fabricante en Power Management con todos niveles o curso fabricante equivalente</p> <p>Componente de refrigeración Curso de operación, Configuración o programación y mantenimiento de las unidades de refrigeración de precisión y componentes de integración y control inteligente de unidades de refrigeracion. Curso de fabricante Thermal Management con todos sus niveles o curso equivalente</p> <p>Componente de conectividad Curso oficial de operación, configuración o programación y mantenimiento de los Switches LAN, SAN y CORE ofertados en el proceso. FCP Fibra Optica certificado.</p> <p>Componente Tecnológico Curso de Instalación, configuración, implementación, administración, resolución de problemas y mejores prácticas de Servidores de hiperconvergencia y su software de administración. Curso de Instalación, Configuración, implementación y gestión de hypervisores con resolución de problemas y mejores prácticas.</p> <p>Componente de seguridad Curso de fabricante en operación, configuración o programación y mantenimiento del Sistema de detección y extinción de incendios. Curso de fabricante en operación, Configuración o programación y mantenimiento del CCTV y biométricos.</p> <p>Componente de Centro de Datos Curso Oficial de operación especializada en administración de Centro de Datos (Accredited Operations Specialist) y/o Diseño de DataCenter (Icrea), se entregará voucher para certificación.</p>		

8. GENERALIDADES POSTVENTA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	<p>Curso oficial DCPRO "DATACENTER SPECIALIST DCS" especialista en Diseño, Operaciones y DCS TI se entregará voucher para certificación.</p> <p>Componente de Gestión de Servicios Centro de Datos ITIL foundation, se entregará voucher para certificación TOGAF Foundations en la última versión se entregará voucher para certificación.</p>		
8.2.2	La intensidad de los cursos por cada uno de los componentes deberá ser de mínima de 48 horas. Todos los costos para el desarrollo de los mismos estarán a cargo del contratista. Los entrenamientos deberán dictarse en centros de enseñanza autorizados por los fabricantes y los instructores deberán estar certificados en cada curso que se dicten.		
8.2.3	El contenido de los cursos y el material del laboratorio deben referirse a la versión de la solución entregada en el presente proceso. La cual deberá estar descrita en el currículo oficial de los cursos de cada fabricante.		
8.2.4	<p>Los cursos oficiales del fabricante deberán tener como mínimo el siguiente contenido y entornos:</p> <p>Manejo y configuración del Equipamiento para su puesta en funcionamiento. Procedimientos de operación y puesta en funcionamiento Manejo de fallas y eventos en el software de gestión Indicadores del estado correcto o incorrecto de operación del equipo. Actualizaciones del software a las nuevas versiones o actualización de firmware. Mantenimientos preventivos y buenas practicas Prácticas de laboratorio. Aulas adecuadas Medios audiovisuales Manuales digitales Equipos de cómputo</p>		
8.2.5	El contratista entregará certificación de asistencia al curso firmada por el fabricante a cada uno de los participantes.		
8.2.6	Los cursos oficiales del fabricante deberán ser programados por el contratista y presentado al supervisor del contrato para su aprobación en contenidos, instalaciones, duración, fechas y horarios. Estos cursos deberán ser programados dentro de los plazos de ejecución del presente proceso y en el caso de dictarse en ciudades diferentes al D.C de Bogotá el contratista asumirá los costos de traslado y hospedaje para la participación del curso.		
8.3	DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO		
8.3.1	<p>Componente de refrigeración:</p> <p>Manual de instrucciones de uso Manual de instrucciones de mantenimiento Catálogo de partes Planos o diagramas de instalación de ductos de refrigerante, ductos de suministro de agua, ductos de desagüe, válvulas, filtros, condensadoras y manejadora. (formato Autocad) Certificado de resultado del protocolo de pruebas en fábrica y pruebas ejecutadas en sitio para el arranque del equipo. Certificado de contención de temperatura libre de fugas en zonas frías. Certificado de fechas de satisfactorio arranque de los equipos. Certificado de contratación de garantía por 3 años con el fabricante</p>		
8.3.2	<p>Componente Eléctrico</p> <p>Manual de instrucciones de uso Manual de instrucciones de mantenimiento Catálogos de Partes Diagramas Unifilares Certificado de resultado del protocolo de pruebas en fábrica y pruebas ejecutadas en sitio para el arranque de todos los equipos. Certificado de fechas de satisfactorio arranque de los equipos. Certificado de contratación de garantía por 3 años con el fabricante</p>		
8.3.3	<p>Componente Conectividad</p> <p>Diagramas de arquitectura de topología de red en el centro de datos Planos de ruta de cableado (voz y datos) Planos de centro de cableado Rotulación de acuerdo a la norma 606-A en cableado Rotulación de todos los equipos de procesamiento y almacenamiento del centro de datos. Diagrama de distribución de equipos y elementos instalados en cada gabinete. Certificación de canal Patch cord, cableado horizontal, terminal del cord (voz y datos) Pruebas de mapa de cables, longitud, Near end Crosstalk, pérdida de inserción, relación señal de ruido, PSNEXT, EIFEXT, PSEIFEXT, pérdida de retorno, tiempo de propagación, diferencia en tiempo de propagación. Texto y graficas de resultados por cada canal certificado Certificado de enlaces de fibra óptica multimodo, patch cords, enlaces horizontales y verticales. Pruebas de atenuación, longitud de onda 850nm y 1300 nm y longitud con pruebas de dispositivo OTDR o probador con adaptadores de fibra.</p>		
8.3.4	Certificado de arranque de los equipos por parte de fabricante donde indique el cumplimiento de todos los parámetros para iniciar el cubrimiento de las garantías de mantenimientos preventivos y correctivos sobre los equipos.		
8.3.5	El contratista deberá entregar toda la documentación técnica de cada uno de los equipos, elementos y periféricos instalados, organizados en un diagrama de conexión, instalación e interacción de equipos; suministrará los manuales originales de instalación, operación y reparación con sus diagramas esquemáticos, se entregará un		

8. GENERALIDADES POSTVENTA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	manual de funcionamiento y otro manual de mantenimiento de todo el sistema lo cual incluye cada equipo adquirido por sitio.		
8.3.6	El contratista deberá entregar diagramas de la topología de red implementada y certificado dirigido a la Policía Nacional donde acredite el cumplimiento de las normas para red de datos.		
8.3.7	Deberá entregar en medio magnético Plano detalle montaje de cámaras. Plano de conexión de equipos Plano de ubicación y conexión de equipos en cuarto de monitoreo y en el rack Diagrama unifilar		
8.3.8	Entrega de manual de operación de usuario final.		
8.3.9	Los Manuales Originales de Fábrica para mantenimiento y operación deberán ser entregados con todos sus catálogos de partes en idioma ingles y/o castellano, debidamente actualizados a la fecha de entrega.		