

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM

11.1.1

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD PUNTO SENCILLO CABLEADO HORIZONTAL CAT6A U/FTP

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere a la construcción e implementación de la red de telecomunicaciones para la transmisión de voz y datos en torno al concepto de cableado estructurado y abarca todos los elementos requeridos dentro del sistema horizontal.

El sistema horizontal está compuesto por los cables, terminaciones, canalizaciones, cables de equipos y cordones de conexión, necesarios para llevar servicios hasta cada puesto de trabajo. El sistema horizontal es instalado entre las áreas conocidas como "cuartos de telecomunicaciones", y las "áreas de trabajo".

El cableado horizontal debe ser independiente de la aplicación.

ÁREAS DE TRABAJO / WA

El área de trabajo es el espacio del edificio en donde los ocupantes interactúan con el equipo terminal de telecomunicaciones conectado a la salida/conector de telecomunicaciones.

SALIDA/CONECTOR DE TELECOMUNICACIONES

La salida/conector de telecomunicaciones es el dispositivo de conexión instalado en el área de trabajo, en el que termina el cable horizontal o cualquier cable de equipo.

En las áreas de trabajo se utilizan conectores modulares de 8 posiciones para la terminación de los cables horizontales de cobre. Estos conectores tienen una apariencia externa similar a los anteriores conectores telefónicos conocidos como RJ-45. A pesar de tener la misma apariencia, los conectores modulares utilizados en sistemas de cableado estructurado, deben cumplir con especificaciones técnicas mucho más estrictas. Además el cableado interno del módulo es completamente diferente a los anteriores RJ-45.

CUARTO DE TELECOMUNICACIONES / TR

Un cuarto de telecomunicaciones es un espacio cerrado para alojar equipos de telecomunicaciones, terminaciones de cables, y cableados de conexión cruzada. El cuarto de telecomunicaciones es el espacio reconocido como la ubicación de la conexión cruzada horizontal

CONEXIÓN CRUZADA HORIZONTAL / HC

Una conexión cruzada horizontal es un arreglo de equipos de terminación usado para la conexión entre tendidos de cableado, subsistemas, y equipos, utilizando cordones de conexión (patch cords) o puentes ("jumpers"), y que son conectados a equipos de terminación en ambos extremos.

La conexión cruzada horizontal se encarga específicamente de la conexión entre cableados horizontales con otros cableados como el sistema medular (backbone), o equipos terminales como switches de datos o equipos telefónicos.

TOPOLOGÍA

El estándar 568C exige una topología en estrella para el sistema horizontal. Para implementar una topología en estrella, el estándar 568C exige que cada salida/conector de telecomunicaciones en el área

de trabajo, sea conectada a una conexión cruzada horizontal en un cuarto de telecomunicaciones mediante el cable horizontal. Con respecto a la ubicación de esta conexión cruzada, se recomienda instalarla en el mismo piso que la salida/conector de telecomunicaciones.

LONGITUDES MÁXIMAS

Las longitudes máximas definidas para cada enlace horizontal, son las siguientes:

- Cable sólido: 90 metros (295 pies)
- Cables de equipos en el área de trabajo: 5 metros (16 pies)
- Cordones de conexión (patch cords), o puentes en el cuarto de telecomunicaciones: 5 metros (16 pies)

En algunos casos es necesario el uso de un cable de equipo adicional en el cuarto de telecomunicaciones, como requisito para la conexión de la aplicación al sistema horizontal. Para tomar en cuenta estos casos, el estándar 568C permite un total de 10 metros por enlace horizontal para la combinación de cables de equipos en el área de trabajo, cordones de conexión o puentes en el cuarto de telecomunicaciones, y cables de equipo en el cuarto de telecomunicaciones.

Todos los elementos de cableado estructurado que conformaran el canal de comunicación deberán ser de una única marca, elaborados por un único fábrica, 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 reciba garantía de fábrica.

Los elementos involucrados en el concepto MONOMARCA son los que aparecen a continuación:

Ítem	Elementos Mono marca
1.	Patch Cord de área de trabajo.
2.	Salida de Telecomunicaciones – Jack RJ45.
3.	Tapa plástica en el puesto de trabajo – Face plate.
4.	Cable cat 6A U/FTP clasificación LSZH
5.	Paneles de Conexión - Patch Panel.
6.	Patch Cord de administración en el cuarto de telecomunicaciones.
7.	Conectores, acopladores y paneles adaptadores de fibra óptica.
8.	Bandejas de interconexión de fibra óptica.
9.	Bloques de conexión 110 para sistemas de cobre (puntos de consolidación) desempeño mínimo cat 6A.
10.	Cables de Fibra Óptica
11.	Patch Cords de fibra óptica.
12.	Organizadores horizontales con manejo de radio de curvatura.

13.	Organizadores verticales con manejo de radio de curvatura.
14.	Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias T.V.S.S – DPS
15.	PDU: Unidad de Distribución de Potencia
16.	Sistema Inteligente en cobre y Fibra Óptica (Donde aplique)

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

SISTEMA HORIZONTAL

El cableado horizontal como porción del sistema de cableado de datos que se extiende desde las estaciones de trabajo (WA) hasta el closet de comunicaciones donde se encuentra localizado el distribuidor HC o IC, constituirá este segmento para las instalaciones de los edificios.

Este segmento incluye las canalizaciones, cables, los conectores del WA, las terminaciones mecánicas y las conexiones localizadas en los rack de comunicaciones, debe estar diseñado para soportar todas las aplicaciones existentes, incluyendo: 10/100BASE-T, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet y 10GBASE-T.

En el dimensionamiento de la infraestructura para la instalación del segmento horizontal consideramos que el cableado horizontal contiene la mayor cantidad de cable en el edificio. Después de construido el edificio el cableado horizontal es menos accesible que otros cableados, el tiempo y esfuerzo requeridos para efectuar cambios en el cableado horizontal puede ser extremadamente alto, por lo que el cableado horizontal usualmente debe instalarse sobre las áreas de circulación en lo posible.

Por otra parte el acceso frecuente al segmento de cableado horizontal no debe causar interrupciones y molestias a los ocupantes de las áreas. Estos factores son relevantes en las consideraciones del diseño para el segmento horizontal.

BANDEJAS PORTACABLE

Bandeja metálica de rejilla, con borde de seguridad, para el soporte y conducción de cables eléctricos. La altura de la bandeja (Ala) se unifica a través del proyecto a una medida de 54 a 60mm, mientras que el ancho varía conforme la densidad requerida en cada área.

La bandeja debe estar soportada con sistema de soportes de fábrica construidos en acero al carbono que permitan sujeción a Techo o Pared de acuerdo al área específica de uso, para asegurar la bandeja al soporte deben usarse accesorios de fijación en las cantidades recomendadas por el fabricante para cada ancho de bandeja.

La unión de los tramos de bandejas debe estar situada a una distancia del soporte de entre L/4 y L/5, siendo L la distancia entre soportes, en los vanos extremos, la distancia al soporte debe ser como máximo 0,4 L sin ningún tipo de unión. La longitud de separación entre soportes no debe superar los 2 metros.

El número de soportes y número de uniones instaladas a lo ancho y alto de los tramos de bandeja se deben respetar conforme las cantidades recomendadas por el fabricante para cada ancho de bandeja.

En los cambios de dirección de las bandejas los soportes deben ser colocados antes de cada punto de inflexión en la trayectoria. Para una curva en ángulo recto se recomienda colocar un soporte en la entrada y en la salida de la curva. Para los codos con un gran radio se debe prever la instalación de un soporte de refuerzo en la parte central de la curva.

La unión entre tramos de bandeja deberá realizarse por medio de accesorios tipo click que permitan una unión rápida y garantice la continuidad eléctrica conforme IEC 61537, resistencia máxima del sistema portacables de $5m\Omega/m$

La conexión a tierra de las bandejas debe realizarse con un conector de fábrica que permita el uso de cables desde 16 a 35mm de área, debe realizarse conexión a tierra de la bandeja cada 15 metros al conductor de protección que debe ser dispuesto a lo largo de la bandeja.

La salida de tubería desde la bandeja se realizará por medio de accesorios de salida que permitan la conexión de terminales de tubería de por lo menos $\frac{1}{2}$ " $\frac{3}{4}$ " y 1" desde el mismo accesorio.

Para la salida o bajantes de cable sin tubería se deben usar accesorios de fábrica que limiten la tensión del cable por acción de la gravedad y garanticen radio de curvatura de mínimo 50mm.

La bandeja debe usarse para el transporte de cables de datos y se tendrá que disponer de una bandeja adicional para el transporte de cables de energía, la separación entre bandejas debe ser mínimo de 20 cms y en cualquier caso debe estar conforme con la norma EN 50174-2.

Borde de seguridad que evita el daño sobre los cables y el instalador.
Construida en acero con protección superficial color blanco, según UNE-EN 12329. Clase 3 de protección según norma de producto UNE-EN 61537. Protección electrolítica de zinc adecuada para instalaciones interiores.
Sistema con continuidad eléctrica según UNE-EN 61537, que asegura la conexión equipotencial
Sistema con malla de 50mm x 100 mm
Sin ningún tipo de riesgo relacionado con el fuego, ni en propagación del fuego ni en emisión de humos tóxicos u opacos
El sistema debe incluir diferentes accesorios del tipo uniones, tapas, etc. de las mismas características de material que la bandeja
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• UNE-EN 61537• UL Classified• Certificación E90 de Resistencia al fuego según DIN 4102-12• RETIE

CANALIZACION EN TUBERIA

Se realizará tendido de tubería EMT sobrepuesta en los espacios con techo abierto y tubería PVC sobre casetón en los espacios donde las canalizaciones no están a la vista como pasillos y halls de entrada.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario. El altavoz será instalado sobre caja 2400 doble fondo galvanizada cuando se use tubería PVC o tipo rawelt cuando se use EMT.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾"
Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas
Tolerancia de fabricación de +/- 0.005
Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo
Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• ANSI C 80.3 (NTC - 105)• UL 797• RETIE

TUBERIA PVC

Diámetro Nominal ¾" (26mm)
Espesor Pared mínimo 0.06 pulgadas
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• NTC 2050• NTC 979• RETIE

CABLE

En el segmento horizontal se debe considerar la utilización de Cable U/FTP de 4 pares categoría 6A, 100 Ohmios como medio de transmisión de acuerdo con los requerimientos de distribución de puntos de la entidad.

Debe cumplir o superar las especificaciones de las normas ANSI/TIA - 568 -C.2 Cat 6A IEC 61156-5 y EN 50288-10-1.
Debe ser de tipo U/FTP . Elaborado con cable de cobre calibre 23 AWG.
Los conductores deben estar perfectamente entorchados en pares y los cuatro pares contenidos en una chaqueta independiente.
La chaqueta del cable debe ser continua, sin porosidades, y con especificación de su cubierta tipo LSZH-1
El cable deberá cumplir con la normatividad de flamabilidad IEC 60332-1, nula emisión de gases corrosivos IEC-60754-2 y baja emisión de humos opacos IEC 61034-1 & 2

Para optimizar el espacio en las canaletas y ductería se solicita que el diámetro máximo del cable sea de 6.8. mm
El código de colores de pares debe ser el siguiente: Par 1: Azul-Blanco Par 2: Anaranjado-Blanco Par 3: Verde-Blanco Par 4: Marrón-Blanco
Al ser un cable de tipo U/FTP no debe ser construido con separador central.
Debe permitir en su operación al menos un radio mínimo de curvatura de 4 veces su diámetro externo.
El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura: Para la instalación entre 0 °C y +50 °C y para operación entre - 20 °C a +75 °C.
Debe estar diseñado para soportar aplicaciones Power over Ethernet (PoE) y Power over Ethernet Plus (PoE+) hasta 100W

PATCH PANEL

Deben ser modulares de fábrica.
Debe estar disponible para categorías 5E, 6 y 6A.
Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en los racks, deben acomodar al menos 24 puertos en una 1RU.
Deben ser modulares puerto por puerto, en el cual se pueda insertar conectores UTP Cat 5E, UTP Cat 6, UTP y blindados cat 6A, conectores de Fibra óptica SC, ST,LC, FC y MT-RJ, Conectores coaxiales tipo BNC y tipo F, Conectores RCA tipo 110, RCA tipo Pass Through, RCA tipo soldadura todos estos para Audio, Conectores S-Video tipo Pass-Through, S-Video tipo 110, HDMI y USB.
Debe ser construido en acero Calibre 16, color negro.
Los patch paneles deben poder convertir a sistema administrable o inteligente de cableado estructurado. Se debe poder hacer el upgrade de los patch panels básicos a inteligentes sin necesidad de cambiarlos.
Deben cumplir con la norma ANSI/TIA-568-C.1 y ser cULus Listed
Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.

PATCH CORDS

Cada punto cableado contará con un Patch cord de 2 mts en área de trabajo y un Patch cord de 2 mts en el segmento de administración en el cuarto de telecomunicaciones.

Deben estar contruidos en cable de cobre multifilar, F/UTP, 26AWG y plugs modulares en cada uno de sus extremos.
Deben cumplir con las siguientes especificaciones: <ul style="list-style-type: none">• ANSI/TIA-568-C.1• ANSI/TIA-568-C.2 Cat 6A• ISO 11801 Class EA• ANSI/TIA-568-C.0• IEEE 802.3an 10GBASE-T• IEEE 802.3ab 1000BASE-T• IEEE 802.3u 100BASE-T• IEEE 802.3af Power over Ethernet (PoE)• IEEE 802.3at Power over Ethernet (PoE+)• ANSI/TIA-1096-A (formerly FCC Part 68)• EN 50173• IEC 60332-1• IEC 60134-2• IEC 60754-1• IEC 60754-2
Deberán ser contruidos directamente en fábrica y certificados como estipula la TIA/EIA, adicionalmente deben venir en su bolsa original de empaque.
No se aceptarán patch cord fabricados localmente.
Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.
Debe cumplir especificaciones de desempeño para Categoría 6A según requerimientos del estándar ANSI/TIA/EIA 568C.
Debe ser compatible con Categoría 3, 5e y 6.
Su desempeño debe estar probado al 100%.

ÁREAS DE TRABAJO / WA

Cada estación de trabajo (WS), incluirá un face plate doble para albergar los jacks de comunicaciones, con uno o dos jacks o tomas RJ 45 categoría 6A U/FTP de 8 pines de acuerdo a lo solicitado por la entidad en cada punto específico.

También, de acuerdo a la norma ANSI TIA/EIA 606A se debe utilizar un código de identificación que permita una fácil administración para la marcación del Face plate y del patch panel de acuerdo a lo siguiente:

Formato:

CT-PPxY

Donde:

CT = espacio de telecomunicaciones

PPx = uno o dos caracteres alfabéticos identificando el patch panel

Y = dos o cuatro caracteres numéricos identificando el puerto en el patch panel

En esta área se deben incluir los patch-cords que unen los equipos al área de trabajo, los cuales deben ser originales de fábrica, de acuerdo con la norma ANSI TIA/EIA 568C. El conector debe estar diseñado con un mecanismo integral de bloqueo que proteja el ajuste mecánico de la conexión, el cual después de haber sido insertado, provea protección para no ser extraído de forma accidental.

FACE PLATE

Placa de pared debe tener como mínimo un puerto modular para alojar diferentes tipos de conectores como UTP, FTP, RCA, HDMI, LC, SC, MTP y USB.
Las placas deben ser listadas UL, certificadas CSA, cumplir FCC Parte 68 y las especificaciones TIA/EIA 568C.
El material de estas placas debe ser ABS de alto impacto.
Deben estar disponibles en configuraciones de 1, 2, 3, 4 y 6 puertos según sea el caso.
Las placas deben incluir como mínimo una ventana para hacer la marcación, esta ventana debe ser compatible con los requerimientos del estándar TIA/EIA-606.
El plástico de la la placa debe cumplir el estándar UL 94V-0.
Debe incluir las etiquetas y sus respectivas protecciones para la identificación del puerto.
Las placas deben ser elaboradas por el mismo fabricante de la conectividad.

SALIDA DE TELECOMUNICACIONES (JACK RJ45) CAT 6A

Debe tener desempeño certificado en un canal con 4 conexiones, de 100m.
Debe soportar los dos mapas de cableado T568A y T568B los cuales deben estar identificados en un lugar visible del conector.
Los conectores deben poseer contactos terminales provistos de un recubrimiento de 50 micro pulgadas de oro, con lo cual se asegura de por vida que no existan problemas de sulfatación.

El jack debe tener la posibilidad de manejar tapa guardapolvo automática de fábrica, esta tapa debe ser interna del jack.
Debe tener la posibilidad de instalarse en patch paneles de alta densidad, 48 puertos en una unidad de rack.
Para su terminación en campo (ponchado) el Jack no debe requerir ningún tipo de herramienta propietaria ni herramientas de impacto. Es decir deben ser terminados con la mano.
Debe estar disponible con al menos 10 colores diferentes en su parte frontal para facilitar la administración de los servicios y aplicaciones a implementar sobre la red. Adicional debe incluir iconos de marcación que se puedan colocar en la parte frontal del Jack, no se deben pedir por separado.
El Jack RJ45 deberá tener una profundidad máxima de 3,4 cm para asegurar los radios de curvatura mínimos de los estándares internacionales.
Deben ser fabricados cumpliendo los siguientes estándares: ANSI/TIA-568-C.2 (Cat 6A) ISO/IEC 11801 Class EA cULus Listed • IEC 60603-7 IEC 60512-99-001 • UL 2043 Plenum Certified RoHS 2 ANSI/TIA-1096-A (formerly FCC Part 68) IEEE 802.3at (Type 1) PoE up to 15.4 watts IEEE 802.3at (Type 2) PoE+ up to 30 watts IEEE Draft 802.3bt (Type 3) PoE+ up to 60 watts IEEE Draft 802.3bt (Type 4) PoE+ up to 100 watts Cisco Universal Power Over Ethernet (UPOE) up to 60 watts Power over HDBaseTTM (POH) up to 100 watts
Debe tener certificado Intertek (ETL).
Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.

Previo a la instalación del proyecto se debe garantizar que:

- La instalación debe ser realizada según las reglas definidas por las normas de instalación ISO 11801, ANSI/TIA/EIA 568-C, ANSI/TIA/EIA 569A, EN 50174.

- Cada área debe cumplir y/o superar las normas para la Categoría 6A, ANSI/TIA 568C-1, 568C-2 y 568C-3. (Commercial Building Telecommunications Cabling Standard) y sus correspondientes en la versión más actualizada para la fecha de presentación de la oferta.
- El hardware pasivo de los productos ofrecidos tenga Certificados de conformidad UL, CSA.
- Se entreguen los catálogos o fichas técnicas originales de la solución de cableado estructuradas ofrecidas. Cada catálogo debe mostrar el código del producto ofertado.
- El proponente deberá entregar copia del certificado emitido por el fabricante que lo acredita como Instalador Certificado para ofrecer la Garantía respectiva, el oferente debe registrar y entregar el certificado de garantía expedida por el fabricante.
- El sistema de cableado Estructurado para voz y datos deberá tener una garantía de por vida, respaldada directamente por el fabricante. Esta garantía deberá incluir el canal completo. Se debe garantizar que el sistema soporte cualquier aplicación presente o futura diseñada para correr sobre Categoría 6A U/FTP.
- Carta original del fabricante donde se demuestre que es miembro activo de BICSI (Building Industry Consulting Service International).

Al finalizar el proyecto se debe entregar como mínimo la siguiente documentación:

- Memorias de cableado por cada servicio.
- Planos "AS BUILD" con rutas de canaletas, ubicación y codificación de Work Areas.
- Certificación del 100% de salidas de información. Cada toma se debe someter a pruebas DC y 100/1000 Base T utilizando un Analizador de Redes, que permita realizar pruebas y verificar los parámetros de transmisión exigidos por la Norma ANSI/TIA 568-C e ISO 11801.
- Catálogo de componentes y cables.
- Esquema detallado del IC

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio del punto de cableado debe incluir todos los materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación, canalizaciones, soportes, cajas de paso y de conexión, cableado U/FTP Cat 6A, Jacks 6A en puesto de trabajo y rack, herraje de conexión en rack, patch cords de 2 mts en cada extremo, marquillado, certificación y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.1.2
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD BACKBONE EXTERNO

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere a la construcción e implementación del backbone que conecta los elementos de red correspondientes a la Universidad Nacional con la red general del campus de la universidad.

El backbone está constituido por conexión de fibra óptica monomodo de 6 hilos para conexión de datos y por cable multipar de 50 pares para la conexión de voz, las dos conexiones provenientes del edificio 614 del campus, Central Telefónica.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

FIBRA OPTICA DATOS

CABLE FIBRA OPTICA MONOMODO OS2

Los cables de fibra óptica deben ser 8.3/125 μm Single-mode
Deben ser de 12 hilos, para montaje exterior
Presentar atenuación máxima de: 0.39 dB/km a 1310nm - 1625 nm
Presentar atenuación máxima de: 0.25 dB/km a 1550 nm
Ser totalmente dieléctrico, garantizando la protección de los equipos activos de transmisión contra propagación de descargas eléctricas atmosféricas.
Rango de temperatura de operación de -20°C a 60°C, rango de temperatura de almacenamiento de -20°C a 60°C, temperatura de instalación de -10°C a 60°C.
Nombre del fabricante, marca del producto, fecha de fabricación, grabación secuencial métrica (en sistema de medida internacional SI) impresos en el revestimiento externo.
Los cables de fibra deben ser de la misma marca que la solución de cableado estructurado propuesta.
Debe cumplir con el estándar IEC 60794 y los test de la IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.
Cubierta HFFR-LS, según la IEC 60332-1-2, la IEC 61034-1&2 y la IEC 60754-2
Radio mínimo de curvatura estático de 10 veces el diámetro del cable y un radio mínimo de curvatura dinámico de 15 veces el diámetro del cable

BANDEJA FIBRA OPTICA

Las Bandejas de fibra deben tener compatibilidad para fibras de 50/125µm OM4 y monomodo OS2, deben poseer capacidad para 72 puertos para terminaciones SFF (Small Form Factor): LC. Además de proporcionar la capacidad de instalar terminaciones tipo ST, LC, SC, MTP 12 hilos y MTP 24 hilos, en la misma bandeja.
La bandeja de fibra debe ser de 72 puertos para terminaciones SFF y debe ocupar una unidad de rack,
La bandeja debe permitir la instalación de conectores UTP Cat 5E, UTP Cat 6, UTP o FTP cat 6A, conectores coaxiales tipo BNC y tipo F, Conectores RCA tipo 110, RCA tipo Pass Through, RCA tipo soldadura todos estos para Audio, Conectores S-Video tipo Pass-Through, S-Video tipo 110 y HDMI
La bandeja debe estar compuesta por adaptadores tipo LC dúplex OM4 o LC dúplex OS2
Deben tener la posibilidad de ser deslizables para adelante.
Debe tener la posibilidad de agregar Splice trays o bandejas para empalme.
Debe estar disponible en versiones de 1U, 2U o 3U.
Debe estar fabricada en acero calibre 16 con revestimiento de color negro. Las partes plásticas deben estar confeccionadas utilizando únicamente materiales de policarbonato y ABS que se extingue automáticamente clasificado como UL 94V-2.
Debe poder montarse en racks o gabinetes de 19" o 23".
Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.

PIG TAIL FIBRA OPTICA

Deben ser diseñados para soportar velocidades de transmisión hasta de 10 Gb/s.
Deben ser originales de fábrica con conector monomodo LC y longitud de 3 metros.
Las pérdidas por inserción deben ser menores a 0.3 dB
Las pérdidas por retorno deben ser mayores a -55dB (UPC)
Las pérdidas por retorno deben ser mayores a -60dB (APC)
100% probados e inspeccionados para un desempeño óptimo.
Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.

PATCH CORD FIBRA OPTICA

Deben ser probados para soportar velocidades de transmisión hasta de 10 Gb/s.

Patch cord de fibra, estos deben ser originales de fábrica con conector monomodo de LC - LC de 2 metros.
Las pérdidas por inserción deben ser menores a 0.4 dB
Las pérdidas por retorno deben ser mayores a -50dB (UPC)
Las pérdidas por retorno deben ser mayores a -55dB (APC)
100% probados e inspeccionados para un desempeño óptimo.
Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.

MULTIPAR VOZ

Conductor en alambres de cobre suave
Aislamiento en PVC retardante a la llama, resistente a la abrasión, al calor y la humedad.
Cubierta del núcleo en cinta Poliéster, no higroscópica.
Pantalla en cinta polimérica aluminizada e hilo de drenaje de cobre estañado
Chaqueta en PVC retardante a la llama, resistente a la abrasión, al calor y la humedad.
Capacitancia mutua máxima de 120nF/km
Desbalance capacitivo de 400pF (referidos a 500m)
Resistencia DC del conductor de 97,8 Ohm/km
Voltaje Máximo de operación de 60V
Resistencia de aislamiento de 500 Mohm-km
Rigidez dieléctrica (60 seg) de 1000V AC, 1500V DC

Al finalizar el proyecto se debe entregar como mínimo la siguiente documentación:

- Memorias de cableado por cada servicio.
- Planos "AS BUILD" con rutas de canaletas, ubicación y codificación de Work Areas.
- Certificación del 100% de salidas de información.
- Catálogo de componentes, cables y equipos.
- Esquema detallado del MC e I.C.
- La instalación debe ser realizada según las reglas definidas por las normas de instalación ISO 11801, ANS/TIA/EIA 568-C, ANSI/TIA/EIA 569A, EN 50174.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación, canalizaciones, soportes, cajas de paso y de conexión, fibra óptica, cajas de fibra óptica deslizable para rack en cada extremo, cable multipar telefónico de 50 pares, conectores, patch cord de conexión de 2mts a cada extremo, marquillado, certificación y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM

11.1.3

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD

BACKBONE INTERNO FO 12H-MM

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro, instalación, conexión y certificación del cableado vertical de la red.

El cableado vertical se define como la parte más permanente de una red operativa de comunicaciones y tiene como misión cargar el tráfico más pesado de toda la red. Se deberá instalar un segmento vertical para voz y para datos. La función de este cableado es proporcionar la interconexión entre cuarto de telecomunicaciones principal y los demás cuartos de telecomunicaciones.

El estándar 568C exige una topología en estrella para el sistema principal (backbone). Para implementar una topología en estrella, el estándar 568C exige que cada cuarto de telecomunicaciones, sea conectado a un data center o cuarto de telecomunicaciones principal mediante el cable vertical normalmente en fibra óptica.

El estándar ANSI/TIA/EIA 568-C.3 especifica una disposición vertical que conecta varios pisos de un edificio que interactúan con equipos de Telecomunicaciones y está constituido por un cableado de fibra óptica multimodo 50/125 μm que soporte velocidades de 10 Gbps para datos, voz, tv y cctv.

Por lo tanto se conforma una topología en estrella jerarquizada, conformada por el sistema horizontal y el sistema principal (Backbone).

El backbone debe ser realizado en fibra óptica multimodo OM4 de 12 hilos para terminación en sitio y está compuesto por la canalización vertical, el cable de fibra óptica multimodo, bandejas de fibra óptica, pig tail y patch cord de fibra óptica.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CABLE FIBRA OPTICA MULTIMODO OM4

Los cables de fibra óptica deben ser 50/125 μm optimizado tipo OM4
Deben ser de 12 hilos, para montaje interior
Permite aplicación en ambiente externo e interno, con construcción tipo "tight buffer", compuesto por fibras ópticas multimodo, con revestimiento resistente, usando fibras de 900 μm para soporte mecánico (resistencia a tracción), para uso interno y externo en color negro.
También se acepta construcción de tipo loose tube, siempre y cuando tenga protección contra roedores.

Este cable deberá estar constituido por fibras multi-modo 50/125 μm , OM4, con un error de concentricidad de los revestimientos y el núcleo menor o igual a 1 μm .
Presentar atenuación máxima de: 2.8 dB/km en 850 nm y 0.8 dB/km en 1300 nm
Ser totalmente dieléctrico, garantizando la protección de los equipos activos de transmisión contra propagación de descargas eléctricas atmosféricas.
Rango de temperatura de operación de -20°C a 60°C , rango de temperatura de almacenamiento de -20°C a 60°C , temperatura de instalación de -10°C a 60°C .
Nombre del fabricante, marca del producto, fecha de fabricación, grabación secuencial métrica (en sistema de medida internacional SI) impresos en el revestimiento externo.
Los cables de fibra deben ser de la misma marca que la solución de cableado estructurado propuesta .
Debe cumplir con el estándar IEC 60794 y los test de la IEC 60794-1-21e IEC 60794-1-22.
Cubierta HFFR-LS, según la IEC 60332-1-2, la IEC 61034-1&2 y la IEC 60754-2
Radio mínimo de curvatura estático de 10 veces el diámetro del cable y un radio mínimo de curvatura dinámico de 15 veces el diámetro del cable

BANDEJA FIBRA OPTICA

Las Bandejas de fibra deben tener compatibilidad para fibras de 50/125 μm OM4 y monomodo OS2, deben poseer capacidad para 72 puertos para terminaciones SFF (Small Form Factor): LC. Además de proporcionar la capacidad de instalar terminaciones tipo ST, LC, SC, MTP 12 hilos y MTP 24 hilos, en la misma bandeja.
La bandeja de fibra debe ser de 72 puertos para terminaciones SFF y debe ocupar una unidad de rack,
La bandeja debe permitir la instalación de conectores UTP Cat 5E, UTP Cat 6, UTP o FTP cat 6A, conectores coaxiales tipo BNC y tipo F, Conectores RCA tipo 110, RCA tipo Pass Through, RCA tipo soldadura todos estos para Audio, Conectores S-Video tipo Pass-Through, S-Video tipo 110 y HDMI
La bandeja debe estar compuesta por adaptadores tipo LC dúplex OM4 o LC dúplex OS2
Deben tener la posibilidad de ser deslizables para adelante.
Debe tener la posibilidad de agregar Splice trays o bandejas para empalme.
Debe estar disponible en versiones de 1U, 2U o 3U.
Debe estar fabricada en acero calibre 16 con revestimiento de color negro. Las partes plásticas deben estar confeccionadas utilizando únicamente materiales de policarbonato y ABS que se extingue automáticamente clasificado como UL 94V-2.
Debe poder montarse en racks o gabinetes de 19" o 23".

Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.

PIG TAIL FIBRA OPTICA

Deben ser diseñados para soportar velocidades de transmisión hasta de 10 Gb/s.
Compatibles con todos los sistemas de fibra 50/125 μm
Deben ser originales de fábrica con conector multimodo de 50/125 μm OM4 LC y longitud de 3 metros.
Las pérdidas por inserción deben ser menores a 0.4 dB
Las pérdidas por retorno deben ser mayores a -25dB.
100% probados e inspeccionados para un desempeño óptimo.
Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.

PATCH CORD FIBRA OPTICA

Deben ser probados para soportar velocidades de transmisión hasta de 10 Gb/s.
Compatibles con todos los sistemas de fibra 50/125 μm
Patch cord de fibra, estos deben ser originales de fábrica con conector multimodo de 50/125 μm OM4, LC - LC de 2 metros.
Las pérdidas por inserción deben ser menores a 0.4 dB
Las pérdidas por retorno deben ser mayores a -25dB.
100% probados e inspeccionados para un desempeño óptimo.
Deben estar disponibles en diversas longitudes y configuración de sus conectores (LC, SC, ST, pigtail, etc)
Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.

Previo a la instalación del proyecto se debe garantizar que:

- La instalación debe ser realizada según las reglas definidas por las normas de instalación ISO 11801, ANS/TIA/EIA 568-C, ANSI/TIA/EIA 569A, EN 50174.
- El hardware pasivo de los productos ofrecidos tenga Certificados de conformidad UL, CSA.
- Se entreguen los catálogos o fichas técnicas originales de la solución ofrecida. Cada catálogo debe mostrar el código del producto ofertado.

- El proponente deberá entregar copia del certificado emitido por el fabricante que lo acredita como Instalador Certificado para ofrecer la Garantía respectiva, el oferente debe registrar y entregar el certificado de garantía expedida por el fabricante.
- El sistema de backbone deberá tener una garantía de por vida, respaldada directamente por el fabricante. Esta garantía deberá incluir el canal completo.
- Carta original del fabricante donde se demuestre que es miembro activo de BICSI (Building Industry Consulting Service International).

Al finalizar el proyecto se debe entregar como mínimo la siguiente documentación:

- Memorias de cableado.
- Planos "AS BUILD" con rutas de canaletas, ubicación y codificación.
- Certificación del 100% de tendidos de fibra.
- Esquema detallado del MC e IC
- Catálogo de componentes y cables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación, canalizaciones, soportes, cajas de paso y de conexión, fibra óptica, cajas de fibra óptica deslizable para rack en cada extremo, conectores, patch cord de conexión de 2mts a cada extremo, marquillado, certificación y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.1.4

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD REDUNDANCIA BACKBONE INTERNO FO 6H-MM

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro, instalación, conexión y certificación de cableado vertical de la red en redundancia con el canal principal descrito en el ítem 11.1.3.

La redundancia del cableado vertical principal adicionalmente de incrementar la confiabilidad de la red permite aumentar el ancho de banda a cada centro de cableado por medio de agregación de canales.

Para implementar una topología en estrella, el estándar 568C exige que cada cuarto de telecomunicaciones, sea conectado a un data center o cuarto de telecomunicaciones principal mediante el cable vertical normalmente en fibra óptica.

El backbone redundante debe ser realizado en fibra óptica multimodo OM4 de 6 hilos para terminación en sitio y está compuesto por la canalización vertical, el cable de fibra óptica multimodo, bandejas de fibra óptica, pig tail y patch cord de fibra óptica.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CABLE FIBRA OPTICA MULTIMODO OM4

Los cables de fibra óptica deben ser 50/125 μm optimizado tipo OM4
Deben ser de 6 hilos, para montaje interior
Permite aplicación en ambiente externo e interno, con construcción tipo "tight buffer", compuesto por fibras ópticas multimodo, con revestimiento resistente, usando fibras de 900 μm para soporte mecánico (resistencia a tracción), para uso interno y externo en color negro. También se acepta construcción de tipo loose tube, siempre y cuando tenga protección contra roedores.
Este cable deberá estar constituido por fibras multi-modo 50/125 μm , OM4, con un error de concentricidad de los revestimientos y el núcleo menor o igual a 1 μm .
Presentar atenuación máxima de: 2.8 dB/km en 850 nm y 0.8 dB/km en 1300 nm
Ser totalmente dieléctrico, garantizando la protección de los equipos activos de transmisión contra propagación de descargas eléctricas atmosféricas.
Rango de temperatura de operación de -20°C a 60°C, rango de temperatura de almacenamiento de -20°C a 60°C, temperatura de instalación de -10°C a 60°C.

Nombre del fabricante, marca del producto, fecha de fabricación, grabación secuencial métrica (en sistema de medida internacional SI) impresos en el revestimiento externo.
Los cables de fibra deben ser de la misma marca que la solución de cableado estructurado propuesta .
Debe cumplir con el estándar IEC 60794 y los test de la IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.
Cubierta HFFR-LS, según la IEC 60332-1-2, la IEC 61034-1&2 y la IEC 60754-2
Radio mínimo de curvatura estático de 10 veces el diámetro del cable y un radio mínimo de curvatura dinámico de 15 veces el diámetro del cable

BANDEJA FIBRA OPTICA

Las Bandejas de fibra deben tener compatibilidad para fibras de 50/125µm OM4 y monomodo OS2, deben poseer capacidad para 72 puertos para terminaciones SFF (Small Form Factor): LC. Además de proporcionar la capacidad de instalar terminaciones tipo ST, LC, SC, MTP 12 hilos y MTP 24 hilos, en la misma bandeja.
La bandeja de fibra debe ser de 72 puertos para terminaciones SFF y debe ocupar una unidad de rack,
La bandeja debe permitir la instalación de conectores UTP Cat 5E, UTP Cat 6, UTP o FTP cat 6A, conectores coaxiales tipo BNC y tipo F, Conectores RCA tipo 110, RCA tipo Pass Through, RCA tipo soldadura todos estos para Audio, Conectores S-Video tipo Pass-Through, S-Video tipo 110 y HDMI
La bandeja debe estar compuesta por adaptadores tipo LC dúplex OM4 o LC dúplex OS2
Deben tener la posibilidad de ser deslizables para adelante.
Debe tener la posibilidad de agregar Splice trays o bandejas para empalme.
Debe estar disponible en versiones de 1U, 2U o 3U.
Debe estar fabricada en acero calibre 16 con revestimiento de color negro. Las partes plásticas deben estar confeccionadas utilizando únicamente materiales de policarbonato y ABS que se extingue automáticamente clasificado como UL 94V-2.
Debe poder montarse en racks o gabinetes de 19" o 23".
Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.

PIG TAIL FIBRA OPTICA

Deben ser diseñados para soportar velocidades de transmisión hasta de 10 Gb/s.
Compatibles con todos los sistemas de fibra 50/125 µm

Deben ser originales de fábrica con conector multimodo de 50/125µm OM4 LC y longitud de 3 metros.
Las pérdidas por inserción deben ser menores a 0.4 dB
Las pérdidas por retorno deben ser mayores a -25dB.
100% probados e inspeccionados para un desempeño óptimo.
Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.

PATCH CORD FIBRA OPTICA

Deben ser probados para soportar velocidades de transmisión hasta de 10 Gb/s.
Compatibles con todos los sistemas de fibra 50/125 µm
Patch cord de fibra, estos deben ser originales de fábrica con conector multimodo de 50/125µm OM4, LC - LC de 2 metros.
Las pérdidas por inserción deben ser menores a 0.4 dB
Las pérdidas por retorno deben ser mayores a -25dB.
100% probados e inspeccionados para un desempeño óptimo.
Deben estar disponibles en diversas longitudes y configuración de sus conectores (LC, SC, ST, pigtail, etc)
Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.

Previo a la instalación del proyecto se debe garantizar que:

- La instalación debe ser realizada según las reglas definidas por las normas de instalación ISO 11801, ANS/TIA/EIA 568-C, ANSI/TIA/EIA 569A, EN 50174.
- El hardware pasivo de los productos ofrecidos tenga Certificados de conformidad UL, CSA.
- Se entreguen los catálogos o fichas técnicas originales de la solución ofrecida. Cada catálogo debe mostrar el código del producto ofertado.
- El proponente deberá entregar copia del certificado emitido por el fabricante que lo acredita como Instalador Certificado para ofrecer la Garantía respectiva, el oferente debe registrar y entregar el certificado de garantía expedida por el fabricante.
- El sistema de backbone deberá tener una garantía de por vida, respaldada directamente por el fabricante. Esta garantía deberá incluir el canal completo.
- Carta original del fabricante donde se demuestre que es miembro activo de BICSI (Building Industry Consulting Service International).

Al finalizar el proyecto se debe entregar como mínimo la siguiente documentación:

- Memorias de cableado.
- Planos "AS BUILD" con rutas de canaletas, ubicación y codificación.
- Certificación del 100% de tendidos de fibra.
- Esquema detallado del MC e IC
- Catálogo de componentes y cables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación, canalizaciones, soportes, cajas de paso y de conexión, fibra óptica, cajas de fibra óptica deslizable para rack en cada extremo, conectores, patch cord de conexión de 2mts a cada extremo, marquillado, certificación y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.1.5
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD RACK COMUNICACIONES

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de rack de comunicaciones, organizadores horizontales y verticales y PDU para los cuartos de telecomunicaciones dispuestos en el proyecto.

El rack deberá constar de 4 postes, profundidad variable y permitir disposición de elementos hasta 45 unidades de rack .

En cada rack se deben instalar 2 organizadores verticales y 4 organizadores horizontales como mínimo.

Debe contar con PDU vertical de 12 salidas mínimo.

El rack debe estar conectado al sistema de puesta a tierra por medio de un kit de conexión a tierra para 19 pulgadas con por lo menos 15 orificios para el montaje de tornillos. La conexión se realizará desde el kit de conexión del rack hasta barraje de tierra que será desplegado por el proyecto eléctrico del edificio desde la puesta a tierra de telecomunicaciones hasta cada uno de los cuartos de telecomunicaciones del edificio.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

RACK

45 unidades rotuladas de rack.
Ajuste entre rieles frontal y posterior de 610 a 900 mm en incrementos secuenciales.
Los postes de montaje de equipos y elementos deben ser de 19 pulgadas y deben cumplir con la norma EIA-310-E
Capacidad de carga de 650 kg o mayor
Cumplir con las siguientes normas: <ul style="list-style-type: none">• ANSI/TIA-568-C• UL 60950-1• EIA-310-E
Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.

PDU: Unidad de Distribución de Potencia

Debe incluir breaker de protección contra sobrecargas.

Debe tener 12 Salidas NEMA 5-15R: <ul style="list-style-type: none">• 10 parte trasera.• 2 parte delantera.
Debe ser de montaje horizontal, de 19", de 1 unidad de rack.
Certificado UL 1363 y listado UL 1449 segunda edición.
Debe tener DPS (dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias) de: <ul style="list-style-type: none">• 72kA• Clamping: 400V.• Filtro EMI/RFI: -40db• Joule Rating: 540.
Debe tener un switch de encendido y apagado.
Debe tener indicador de estado de: DPS Energía Tierra
Se debe instalar como mínimo un PDU por cada rack.
Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.

ORGANIZADORES VERTICALES

Deben ser de tipo cerrado con tapa.
Su construcción debe ser en ABS listado UL 94V-0.
Debe ser listado UL y cumplir con los requerimientos de la TIA/EIA 568C.
Debe incluir: 4 Spools para el correcto manejo del radio de curvatura. 6 retenedores de cable Tapa Accesorios de montaje en Rack.
La tapa debe poderse abrir tanto para la izquierda como para la derecha sin necesidad de accesorios adicionales.
Debe ser delantero.
Debe tener la siguiente capacidad como mínimo: 192 cables cat 6A.

384 cables cat 6. 738 cables cat 5E.
Dimensiones: Alto 80" x Ancho 5" x Profundo 8.5"
Debe estar compuesto por dos secciones de 40" cada una.
Los organizadores de cable deben ser originales de fábrica bajo el concepto mono marca junto con el canal de comunicaciones.

ORGANIZADORES HORIZONTALES

Deben ser de tipo cerrado con tapa.
Su construcción debe listado UL 94V-0.
Deben ser de dos unidades de rack para respetar el radio de curvatura de los cables categoría 6A U/FTP.
Debe ser listado UL y cumplir con los requerimientos de la TIA/EIA 568C.
Debe incluir 4 accesorios para el correcto manejo del radio de curvatura.
Debe ser delantero.
Debe tener la posibilidad de manejar la tapa abisagrada a 180 grados.
Deben poseer accesorios laterales para que los patch cord tengan manejo y control de radio de curvatura y evitar deterioro cuando se dirigen hacia los organizadores verticales. Los organizadores ranurados horizontales deben estar diseñados para soportar accesorios de manejo y organización adicionales tales como retendores de cable y visagras para la tapa (éstas últimas para un acceso rápido).
Los organizadores de cable deben ser originales de fábrica bajo el concepto mono marca junto con el canal de comunicaciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación, soportes, kit de conexión a tierra y cableado a barraje en cuarto dispuesto por el proyecto eléctrico para tal fin, organizadores verticales y horizontales, PDUs, marquillado, certificación y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ITEM 11.1.16

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD PROTECCION GRADO INDUSTRIAL CONEXION DATOS

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere a las protecciones requeridas para las salidas de cableado estructurado en áreas especiales por sus requerimientos de protección con respecto a la humedad, protección contra polvo y material particulado y ambientes potencialmente corrosivos.

La protección para este tipo de áreas incluye canales porta cables, tuberías y conectores RJ 45.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

CONECTOR INDUSTRIAL RJ45

La protección industrial de comunicaciones, deben brindar protección clase IP67 a los conectores RJ-45 tradicionales para proteger la conectividad de la humedad, materiales corrosivos, temperaturas extremas.

Su conexión debe ser plug and play, reemplazando los face plate tradicionales en compatibilidad con cajas tipo NEMA

Deben estar disponibles para 1, 2 y cuatro puertos.

La solución incluye el patch cord de salida con plug industrial (CAT 6)

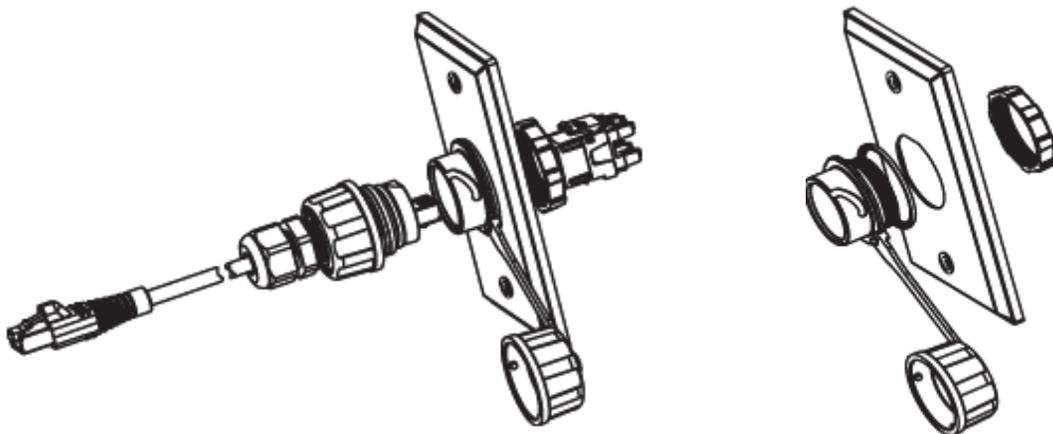


Ilustración 1. Solución Estándar de Protección

CANAL PORTACABLES

La canalización debe estar construida en PVC rígido con el fin de proteger los cableados instalados en ambientes con presencia de agua, ambientes salinos y agentes químicos, debe permitir montaje superficial sobre pared o techo, contar con tapa exterior de montaje a presión extraíble con herramientas y accesorios de soporte y montaje en el mismo material de fabricación de la canalización.

Al tratarse de materiales no conductores que no general protección de barrera electromagnética deben ser instaladas a 20 cms de las canalizaciones eléctricas a manera de prevención ya que el cableado usado para transmisión de datos en cableado será blindado lo que generara inmunidad frente a la interferencia electromagnética.

La continuidad eléctrica de bandejas portacables metálicas a entrada y salida de espacios con instalaciones en canalizaciones no conductoras debe ser garantizada por el uso de un conductor de protección.

Temperatura de funcionamiento de -25 °C a 60°C
Rigidez dieléctrica según EN 60243-1:2013: 18±4 kV/mm
No propagador de la llama
Reacción al fuego s/UNE 201010:2015: Clasificación: M1
Ensayos de inflamabilidad UL de materiales plásticos según ANSI/UL 94: 1990: Grado UL94: V0
Coefficiente de dilatación lineal: 0,07 mm/°C m
Grado de protección para montaje superficial IP 4X
Conforme la norma ISO/TR 10358 y DIN 8061resiste el ataque de la mayoría de: <ul style="list-style-type: none"> • Aceites (minerales, vegetales y de parafina) • Ácidos grasos • Hidróxidos • Alcoholes • Soluciones salinas • Ácidos (diluidos o concentrados) • Hidrocarburos alifáticos

DUCTO RIGIDO

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario.

Material.	Ducto en acero Galvanizado, según norma NTC 171, UL6.
Longitud.	3 metros
Diámetro.	Desde 1' de diámetro hasta 1 ½ ' de diámetro
Extremos.	Extremo 1 con unión y rosca interna según norma NTC 332 TIPO NPS, Extremo 2 rosca según norma NTC 332 TIPO NPT, dichas roscas deben ser protegidas para su manipulación, estos protectores deben poder ser identificados por colores asociados al diámetro del ducto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación, canalizaciones conforme lo descrito en los tramos requeridos, soportes, cajas de paso y de conexión, conectores, marquillado y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ITEM 11.2.1
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACCESS POINT WIFI

DESCRIPCIÓN

Equipos requeridos para el acceso de usuarios a conectividad inalámbrica en los diferentes espacios del proyecto. Los equipos son dispuestos en techo o pared y conectados por medio del cableado estructurado a los switches de acceso dispuestos en los cuartos de telecomunicaciones.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Debe cumplir con las siguientes características mínimas:

Radio Dual, 2.4 GHz y 5 GHz. Wi-Fi Certified a, b, g, n, ac
Protocolo 802.11 ac Wave 2 con conexión de hasta 2.6 Gbps por radio
Soporte de tres spatial streams, 4x 4 MU-MIMO
Soporte de velocidades de conexión en Ethernet de 2.5 y 5 Gbps
Asignación flexible de radio, un radio puede trabajar a 2.4 GHz y el otro a 5 GHz; o los dos pueden trabajar a 5GHz
20-, 40-, 80, 160-MHz channels
802.11ac Wave 2 capabilities <ul style="list-style-type: none"> ● 4x4 MU-MIMO with three spatial streams ● MRC ● 802.11ac beamforming ● 20-, 40-, 80, 160-MHz channels ● PHY data rates up to 5.2 Gbps ● Packet aggregation: A-MPDU (Tx/Rx), A-MSDU (Tx/Rx) ● 802.11 DFS ● CSD support
Antena Integrada Flexible radio (either 2.4 GHz or 5 GHz) <ul style="list-style-type: none"> ● 2.4 GHz, gain 4 dBi, internal antenna, omnidirectional in azimuth ● 5 GHz, gain 6 dBi, internal directional antenna, elevation plane beamwidth 90° Dedicated 5-GHz radio <ul style="list-style-type: none"> ● 5 GHz, gain 5 dBi, internal antenna, omnidirectional in azimuth
Interfaces <ul style="list-style-type: none"> ◦ 2 Ethernet ports ◦ 100/1000/2500/5000 Multigigabit Ethernet (RJ-45) – IEEE 802.3bz ◦ CAT 5e cabling ◦ Higher-quality 10GBASE-T (CAT 6/6a) cabling ◦ 100/1000BASE-T autosensing (RJ-45 - AUX port) ◦ Management console port (RJ-45)

Condiciones de operación ambientales

- Nonoperating (storage) temperature: -22° to 158°F (-30° to 70°C)
- Nonoperating (storage) altitude test: 25°C, 15,000 ft.
- Operating temperature: 32° to 104°F (0° to 40°C)
- Operating humidity: 10% to 90% percent (noncondensing)
- Operating altitude test: 40°C, 9843 ft.

Memoria de 1024 MB DRAM y 256 MB flash

Configuraciones disponibles de potencia de transmisión:

2.4 GHz

- 23 dBm (200 mW)
- 20 dBm (100 mW)
- 17 dBm (50 mW)
- 14 dBm (25 mW)
- 11 dBm (12.5 mW)
- 8 dBm (6.25 mW)
- 5 dBm (3.13 mW)
- 2 dBm (1.56 mW)

5 GHz

- 23 dBm (200 mW)
- 20 dBm (100 mW)
- 17 dBm (50 mW)
- 14 dBm (25 mW)
- 11 dBm (12.5 mW)
- 8 dBm (6.25 mW)
- 5 dBm (3.13 mW)
- 2 dBm (1.56 mW)

Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- UL 60950-1
- CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1
- UL 2043
- IEC 60950-1
- EN 60950-1
- EN 50155
- Radio approvals:
- FCC Part 15.107, 15.109, 15.247, 15.407, 14-30
- RSS-247 (Canada)
- EN 300.328, EN 301.893 (Europe)
- ARIB-STD 66 (Japan)
- ARIB-STD T71 (Japan)
- EMI and susceptibility (Class B)
- ICES-003 (Canada)
- VCCI (Japan)
- EN 301.489-1 and -17 (Europe)
- EN 60601-1-2 EMC requirements for the Medical Directive 93/42/EEC
- IEEE standards:
- IEEE 802.11a/b/g, 802.11n, 802.11h, 802.11d, 802.11r, 802.11k, 802.11v, 802.11u, 802.11w
- IEEE 802.11ac

- Security:
 - 802.11i, Wi-Fi Protected Access 2 (WPA2), WPA
 - 802.1X
 - Advanced Encryption Standards (AES), Temporal Key Integrity Protocol (TKIP)

Licenciamiento para la integración con plataforma de gestión y control del fabricante de la solución de networking

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, licencias de control y administración, servicios de garantía y soporte de fábrica por mínimo un año, soportes, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ITEM 11.2.2 – 11.2.3

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD SWITCH DE ACCESO GIGABIT

DESCRIPCIÓN

Equipos definidos para dar conectividad a la estación de trabajo, usuario final y comunicación a los dispositivos que requieren acceso a red.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Debe cumplir con las siguientes características mínimas:

Capacidad de controlador inalámbrico integrado.
Hasta 40G de capacidad inalámbrica por switch (modelos de 48 puertos)
Soporte para hasta 50 puntos de acceso y 1000 clientes inalámbricos en cada entidad de switching (switch o pila)
Configuraciones de 24 y 48 puertos 10/100/1000
Configuraciones 24 y 48 a 100 Mbps y 1, 2,5, 5 y 10 Gbps (multigigabit)
Cinco modelos de enlace fijo con cuatro puertos Gigabit Ethernet, dos puertos Ethernet de 10 Gigabits, cuatro puertos Ethernet de 10 Gigabits, ocho Ethernet de 10 Gigabits o dos puertos cuádruples de 40 Gigabits Ethernet de factor de forma pequeño conectable (QSFP +)
Tecnología apilamiento opcional que proporciona escalabilidad y resistencia con 160 Gbps de rendimiento de la pila
Crecimiento en Fuentes de alimentación modulares redundantes dobles y tres ventiladores modulares que proporcionan redundancia (En las configuraciones que lo permitan)
IEEE 802.3bz (2.5GBASE-T y 5GBASE-T) para ir más allá de 1 Gbps con Categoría 5e y Categoría 6 existentes
IEEE 802.1ba Audio Video Bridging (AVB) integrado en proporcionar una mejor experiencia de AV, incluyendo una mejor sincronización de tiempo y la calidad de servicio (QoS)
Soporte de software para IPv4 y IPv6 de enrutamiento, el enrutamiento multicast, QoS modular, flexible NetFlow (FNF), y características de seguridad mejoradas
Temperatura de funcionamiento normal * y altitudes: -5°C a + 45°C, hasta 5000 pies (1500m) -5°C a + 45°C, hasta 10,000 pies (3000m) * La temperatura ambiente mínima para el arranque en frío es de 32 ° F (0 ° C).
Una sola imagen universal del software IOS.
Licenciamiento para la integración con plataforma de gestión y control del fabricante de la solución de networking

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, licencias de control y administración, servicios de garantía y soporte de fábrica por mínimo tres años, soportes, elementos de conexión a barraje de tierra en rack, Modulo SFP de 10 GB, Kit para Stack, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ITEM 11.2.4 – 11.2.5

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD SWITCH DE ACCESO GIGABIT POE

DESCRIPCIÓN

Equipos definidos para dar conectividad a la estación de trabajo, usuario final y comunicación a los dispositivos que requieren acceso a red.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Debe cumplir con las siguientes características mínimas:

Capacidad de controlador inalámbrico integrado.
Hasta 40G de capacidad inalámbrica por switch (modelos de 48 puertos)
Soporte para hasta 50 puntos de acceso y 1000 clientes inalámbricos en cada entidad de switching (switch o pila)
Configuraciones de 24 y 48 puertos 10/100/1000 y modelos PoE + con puertos compatibles con Energía Eficiente Ethernet (EEE)
Configuraciones 24 y 48 a 100 Mbps y 1, 2,5, 5 y 10 Gbps (multigigabit) y modelos PoE + con EEE
Cinco modelos de enlace fijo con cuatro puertos Gigabit Ethernet, dos puertos Ethernet de 10 Gigabits, cuatro puertos Ethernet de 10 Gigabits, ocho Ethernet de 10 Gigabits o dos puertos cuádruples de 40 Gigabits Ethernet de factor de forma pequeño conectable (QSFP +)
Modelos PoE + de 24 puertos y 48 puertos 10/100/1000 con menor ruido y profundidad reducida de 11,62 pulgadas para gabinetes con poca profundidad
Tecnología apilamiento opcional que proporciona escalabilidad y resistencia con 160 Gbps de rendimiento de la pila
Crecimiento en Fuentes de alimentación modulares redundantes dobles y tres ventiladores modulares que proporcionan redundancia (En las configuraciones que lo permitan)
Completo IEEE 802.3at (PoE +) con 30W de potencia en todos los puertos en el factor de forma de 1 unidad de rack (RU)
Tecnología POE con 60W de potencia por puerto en 1 unidad de rack (RU).
IEEE 802.3bz (2.5GBASE-T y 5GBASE-T) para ir más allá de 1 Gbps con Categoría 5e y Categoría 6 existentes
IEEE 802.1ba Audio Video Bridging (AVB) integrado en proporcionar una mejor experiencia de AV, incluyendo una mejor sincronización de tiempo y la calidad de servicio (QoS)
Soporte de software para IPv4 y IPv6 de enrutamiento, el enrutamiento multicast, QoS modular, flexible NetFlow (FNF), y características de seguridad mejoradas
Temperatura de funcionamiento normal * y altitudes: -5°C a + 45°C, hasta 5000 pies (1500m) -5°C a + 45°C, hasta 10,000 pies (3000m) * La temperatura ambiente mínima para el arranque en frío es de 32 ° F (0 ° C).
Una sola imagen universal del software IOS.
Licenciamiento para la integración con plataforma de gestión y control del fabricante de la solución de networking

Requisitos mínimos de alimentación eléctrica para Full PoE y PoE +

SW PoE	24-Port PoE Switch	48-Port PoE Switch
PoE on All Ports (15.4 W per port)	One PWR-C2-640 WAC	One PWR-C2-1025WAC or Two PWR-C2-640 WAC
PoE+ on All Ports (30 W per port)	One PWR-C2-1025WAC or Two PWR-C2-640 WAC	Two PWR-C2-1025 WAC

La capacidad de UPOE disponible solo en modelos multigigabit seleccionados.

Requisitos de fuente de alimentación para UPOE

UPOE (60W per port) on all (24-port switch) or max. 29 ports (48-port switch)	24-Port Multigigabit UPOE Switch	48-Port Multigigabit UPOE Switch
	One 1100W and one 715W power supplies or two 1100W power supplies	Two 1100W power supplies

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, licencias de control y administración, servicios de garantía y soporte de fábrica por mínimo tres años, soportes, elementos de conexión a barraje de tierra en rack, Modulo SFP de 10 GB, Kit para Stack, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ITEM 11.2.6
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD SWITCH DE AGREGACION

DESCRIPCIÓN

Equipos requeridos para el tramo en el que convergen los tráfico de diferentes switches de usuarios, utilizadas para disminuir el número de enlaces hacia un sólo protocolo de red, suma las capacidades de acceso. Agregación IP sobre Ethernet.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Debe cumplir con las siguientes características mínimas:

24 Puertos 10 GB (GE SFP+/SFP)
Escalabilidad de la plataforma: Ofrecer hasta 800 Gbps de capacidad de conmutación, capaz de ampliar hasta 1,6 Tbps de capacidad con la tecnología VSS. Inversión a prueba del futuro con enlace ascendente modular y autodetección de 10 Gigabit Ethernet y 1 Gigabit Ethernet.
Alta disponibilidad: ofrecer la disponibilidad de red demandada por las aplicaciones empresariales críticas para el negocio a través de capacidades integrales de alta disponibilidad, incluidas VSS y EVN. Además, características innovadoras como ventiladores redundantes intercambiables en caliente y fuentes de alimentación con CA a CC y conmutación por error de CC a CA eliminan un solo punto de falla en la red.
Monitoreo de aplicaciones: monitoreo mejorado de aplicaciones a través de Flexible Netflow y ocho puertos de velocidad de línea Analizador de puertos conmutados (SPAN) / Analizador de puertos de conmutación remota (RSPAN). Software propietario IOS que brinda la capacidad de alojar aplicaciones de terceros.
Seguridad: Compatibilidad con la tecnología propietario, así como una robusta vigilancia del plano de control (CoPP) para abordar los ataques de denegación de servicio.
Operaciones simplificadas: único punto de administración que permite la implementación sin contacto para los nuevos conmutadores y acumuladores en las redes de campus y sucursales.
Capacidad de conmutación de 800 Gbps con hasta 250 Mpps de rendimiento
Compatibilidad con tarjetas SD y USB externas para opciones de almacenamiento flexibles
10/100/1000 consola RJ-45 y puerto de administración
Compatibilidad con IPv6 en hardware, proporcionando reenvío de velocidad de red cableada para redes IPv6 y compatibilidad con doble pila
Asignaciones dinámicas de la tabla de reenvío de hardware para facilitar la migración de IPv4 a IPv6
Tablas escalables de enrutamiento (IPv4, IPv6 y multidifusión), tablas de Capa 2 y entradas de ACL y calidad de servicio (QoS) para hacer uso de ocho colas por puerto y políticas de seguridad integrales por puerto
Plataforma de aplicaciones abierta modular para servicios virtualizados sin bordes
Resistencia máxima con componentes redundantes, Reenvío ininterrumpido / Conmutación de estado (NSF / SSO) y soporte de actualización de software en servicio (ISSU) en un sistema VSS habilitado
Virtualización de red a través de tecnología Multi-VRF para la segmentación de Capa 3

Rendimiento optimizado de la aplicación a través de una visibilidad profunda con Flexible NetFlow que admite información Layer 2/3/4 (MAC, VLAN, flags TCP) y monitoreo de tráfico sintético con el acuerdo de nivel de servicio IP (SLA)
Capacidades de Medianet para simplificar la calidad de video de servicio, monitoreo y seguridad. Además, las características de multidifusión, como la multidifusión independiente del protocolo (PIM) y la multidifusión específica de la fuente (SSM), brindan a los clientes empresariales la escalabilidad adicional para admitir aplicaciones multimedia
Visibilidad y control de aplicaciones (Flexible NetFlow, IOS Embedded Event Manager)
Seguridad a través de software propietario
Resolución de problemas de video o cualquier flujo de protocolo basado en el protocolo de datagramas de usuario (Mediatrace)
Evaluación de la disponibilidad de la red de video (simulador de tráfico incorporado con operación de video IP SLA)
Capacidad para ejecutar aplicaciones de terceros (Wireshark)
Licenciamiento para la integración con plataforma de gestión y control del fabricante de la solución de networking

Escalabilidad

System Throughput	Up to 800 Gbps
IPv4 Routing in Hardware	Up to 250 Mpps
IPv6 Routing in Hardware	Up to 125 Mpps
L2 Bridging in Hardware	Up to 250 Mpps
Media Access Control (MAC) Entries	55K
Forwarding Entries	32x10 GE Port Base SKU: IPv4: 256K, IPv6: 128K 16x10 GE Port Base SKU: IPv4: 64K, IPv6: 32K
Flexible Netflow Entries	128K
Switched Port Analyzer (SPAN), Remote Switched Port Analyzer (RSPAN)	8 line rate bidirectional sessions (ingress and egress)
Total VLANs	4094
Total Switched Virtual Interfaces (SVIs)	4094
IGMP groups	32K
Multicast routes	32x10 GE Port Base SKU: IPv4: 32K, IPv6: 32K 16x10 GE Port Base SKU: IPv4: 24K, IPv6: 12K
Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) Snooping Entries	12K (DHCP snooping bindings)
ARP Entries	47K
Spanning Tree Protocol Instances	10K
Jumbo Frame Support for Bridged and Routed Packets	Up to 9216 bytes

Alta disponibilidad y resiliencia

High Availability Solution	Virtual Switching System (VSS)
Number of stackable switches in VSS	Up to 2
VSS Throughput	Up to 1.6 Tbps
Virtual Switch Link	1GE or 10GE
Max number of Virtual Switch Links	8

In-Service Software Upgrade	Across the switches
Nonstop Forwarding with Stateful Switchover	Across the switches

Funciones de QoS

Port Queues	8 Queues/Port
CPU Queues	64
QoS Entries	128K (64K ingress and 64K in egress) Shared with ACL
Aggregate Rate-Limiting	Ingress port or VLAN and egress VLAN or Layer 3 port
Rate-Limiting Level Types	Committed Information Rate (CIR), Peak Information Rate (PIR)
Aggregate Traffic Rate-Limiting Policers (1K=1024)	16K

Funciones de Seguridad

Port Security	Yes
IEEE 802.1x and 802.1x Extensions	Yes
VLAN, Router, and Port ACLs	Yes
Security ACL Entries (1K=1024)	128K (64K ingress and 64K in egress) Shared with QoS
Unicast Reverse Path Forwarding (uRPF) Check in Hardware	Yes
CPU Rate Limiters (DoS Protection) Includes Control Plane Policing	Yes
Private VLANs	Yes
Micro Flow Policer	Yes. Supported using flow records in the class-map
CPU HW Rate Limiters by Packet Per Second (pps) and Bit Rate Policers (bps)	Supported in hardware control-plane policing (CoPP)
Control Plane Policing (CoPP) for Multicast	Yes
ACL Labels	Yes
Port ACL	Yes
Traffic Storm Control (formally known as Broadcast/Multicast Suppression)	Yes

Funciones de Virtualización

VRF-Lite Scalability	64
Easy Virtual Network (EVN) Scalability	32

CPU y Memoria

Onboard Memory (SRAM DDR-II)	4 GB
Port Buffers	32-MB Shared Memory
CPU	Dual Core 1.5 GHz
NVRAM	2 GB
Optional External Memory (SD Card)	2 GB

Sistema

Expansion Module (Optional)	8x10 GE SFP+/SFP - C4KX-NM-8SFP+
Management Port	10/100/1000 Base-T
USB Port	Type A (storage and boot) up-to 4 GB
Dual Power Supply	Yes
Field Replaceable Fans	Yes (5 fans)
Fan Redundancy	No performance impact with single fan failure

Condiciones ambientales de operación

Operating Temperature	0°C to 40°C (RH to 90%)
Storage Temperature	-40°C to 70°C (RH 93%)
Operating Altitude	60m below sea level to 3000m above sea level
Relative Humidity	Nonoperating Humidity: 95% RH
Acoustic Noise Measured per ISO 7779 and Declared per ISO 9296 Bystander Positions Operating to an Ambient Temperature of 25°C	Industrial Product: 65 dBA maximum

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, licencias de control y administración, servicios de garantía y soporte de fábrica por mínimo tres años, fuente redundante de poder, soportes, elementos de conexión a barraje de tierra en rack, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ITEM 11.2.7

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD PLATAFORMA GESTION Y CONTROL

DESCRIPCIÓN

Sistema que simplifica la administración de redes inalámbricas y por cable, junto con una gran visibilidad de la experiencia del usuario final y el rendimiento de la aplicación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El sistema debe ofrecer una interfaz intuitiva y simplificada que permita optimizar los tiempos y costos de esta área crítica de la red y alinear el flujo de trabajo de la administración de los operadores bajo las mejores prácticas de la industria.

Proveer un diseño automatizado del despliegue y operación de cada elemento que se introduce a la arquitectura permitiendo descubrir y hacer un inventario de los nuevos dispositivos que se conectan a la red desde la primera vez que lo hacen.

Incluye sistema operativo, software de aplicación, base de datos y CLI.

Con una gestión orientada a servicios se puede ofrecer visibilidad y soporte sobre el funcionamiento de diferentes soluciones de voz, video y los accesos de redes mientras estos son administrados.

Debe cumplir con las siguientes características mínimas:

Identificar la cantidad total de dispositivos de red y servidores que administrará con el SISTEMA CENTRAL DE CONTROL Y ADMINISTRACION DE RED (SCCAR)
Identificar número de switches , enrutadores, puntos de acceso inalámbrico y controladores inalámbricos
Identificar instancias para la implementación de SCCAR (por ejemplo, puede segmentar la red e implementar múltiples instancias SCAAR para administrar diferentes segmentos) Decida el número de instancias del servidor SCAAR según las pautas anteriores y su requisitos.
Seleccionar el ciclo de vida apropiado y los números de parte de la garantía y la cantidad para cada servidor según el número de dispositivos de red que la instancia del servidor debe administrar.
Permite control y administración de licenciamiento y actualización de sus servicios, así como de sus dispositivos asociados y heredados.
Permite implementar un servidor SCCAR en un dispositivo físico o un dispositivo virtual El usuario tiene la posibilidad de Consultar las Pautas de escala y dimensionamiento de la infraestructura de SCAAR a través de portal de servicios del fabricante.

CARACTERISTICAS EQUIPO SERVIDOR FISICO

General

Type	Server
Product Form Factor	Rack-mountable - 1U
Server Scalability	2-way
Hot-Swap Bays Qty	8

Processor / Chipset

CPU	Intel Xeon E5-2650V3 / 2.3 GHz
Max Turbo Speed	3 GHz
Number of Cores	10-core
CPU Qty	1
Max CPU Qty	2
Processor Main Features	Hyper-Threading Technology, Intel Turbo Boost Technology 2
CPU Socket	LGA2011-v3 Socket
Chipset Type	Intel C612

Cache Memory

Installed Size	25 MB
Cache Per Processor	25 MB

RAM

Installed Size	64 GB / 384 GB (max)
Technology	DDR4 SDRAM - ECC
Effective Memory Speed	2133 MHz
Rated Memory Speed	2133 MHz
Memory Specification Compliance	PC4-17000
Form Factor	DIMM 288-pin
Features	Registered, dual rank
Configuration Features	4 x 16 GB
RAM Supported	384 GB registered - ECC 768 GB Load-Reduced - ECC

Hard Drive

Type	HDD - hot-swap
Capacity	4 x 900 GB
Interface Type	SAS

Spindle Speed	10000 rpm
Storage Controller	
Type	1 x RAID - PCIe 3.0
Controller Interface Type	SATA 6Gb/s / SAS 6Gb/s
Channel Qty	8
RAID Level	RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10, RAID 50, JBOD, RAID 60
Buffer Size	1 GB
Monitor	
Monitor Type	None.
Graphics Controller	
Graphics Processor	Matrox G200e
Video Memory	8 MB
Video Interfaces	VGA
Networking	
Ethernet Ports	2 x Gigabit Ethernet
Ethernet Controller	Intel I350
Data Link Protocol	Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet
Features	PXE support
Expansion / Connectivity	
Bays	8 (total) / 4 (free) x hot-swap 2.5" SFF
	2 (total) / 1 (free) x CPU
	24 (total) / 20 (free) x DIMM 288-pin
Slots	1 (total) / 1 (free) x PCIe 3.0 x24 - three-quarter- length, full-height (x16 mode)
	1 (total) / 1 (free) x PCIe 3.0 x24 - half-length, low- profile (x16 mode)
	2 (total) / 0 (free) x SD card (internal)
	2 x USB 3.0
	1 x VGA
Interfaces	1 x serial - RJ-45
	2 x LAN (Gigabit Ethernet) - RJ-45
	1 x management (NIC) - RJ-45
	1 x KVM (1 in front)
Miscellaneous	
Included Accessories	2x 32 GB SD Memory Card
Compliant Standards	CISPR 22 Class A, BSMI CNS 13438 Class A, CISPR 24, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN55024, EN55022

	Class A, AS/NZS 60950-1, ICES-003 Class A, UL 60950-1 Second Edition, GB 4943, Directive 2004/108/EC, CSA C22.2 No. 60950-1 Second Edition, EN 60950-1 Second Edition, IEC 60950-1 Second Edition, Directive 2006/95/EC, VCCI Class A, KN24, KN22 Class A, EN 300386
Pricing Type	Upgrade
Power	
Device Type	Power supply - hot-plug
Power Redundancy	Yes
Power Redundancy Scheme	1+1
Installed Qty	2
Max Supported Qty	2
Nominal Voltage	AC 120/230 V (50/60 Hz)
Power Provided	770 Watt
Operating System / Software	
OS Provided	No operating system
Manufacturer Warranty	
Service & Support	Limited warranty - 90 days
Environmental Parameters	
Min Operating Temperature	5 °C
Max Operating Temperature	35 °C
Humidity Range Operating	10 - 90% (non-condensing)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará como un global (GL). El precio debe incluir todos los equipos y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, hardware central de manejo tipo appliance para rack, licencias de control y administración de todo el sistema, servicios de garantía y soporte de fábrica por mínimo tres años, soportes, elementos de conexión a barraje de tierra en rack, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.3.1.1

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACOMETIDAS DE BAJA TENSION PARA ALIMENTACION DE UPS, PDU, BATERIAS, AIRES ACONDICIONADOS INTERCONEXION DE TABLEROS ELECTRICOS.

DESCRIPCIÓN

Esta sección especifica los requisitos necesarios para proveer e instalar conductores en sistemas de baja tensión (0 a 600V).

Todos los sistemas, productos y equipos se deben proveer en la cantidad y la capacidad indicada en planos, tomando en cuenta para el cumplimiento de dicha capacidad el derrateo por altura para la ciudad de Bogotá o bien sea 2600 metros de altura sobre el nivel del mar.

NORMAS, CODIGOS Y ESTANDARES

Los materiales deben cumplir todos los códigos, normas y requerimientos aplicables. Los materiales además deben contar con el certificado RETIE. Cuando ocurran conflictos de requerimientos entre los códigos o estándares requeridos, se aplicará la normatividad local.

Debe cumplir con los siguientes estándares:

- a. UL 83-2003 (R2006) – Thermoplastic-Insulated Wires and Cables.
- b. UL 1277-2001 (R2005) – Electrical Power and Control Tray Cables with Optional Optical-Fiber Members.
- c. Cumplimiento con RETIE respectivo.
- d. NTC 2356, UL 62 - Cables de cobre suave flexibles aislados con aislamiento y chaqueta en PVC 60° C, 600V, ST, calibres 18 AWG al 2 AWG
- e. NTC 4564, UL 854 - Cables de cobre suave y aluminio aislados en XLPE 90° C, 600V, USE y USE-2, calibres 14 AWG al 1000 kcmil.
- f. NTC 3277, UL 44 - Cables de cobre suave y aluminio aislados en XLPE 90° C, 600 V, tipo RHW. RHW-2 y RHH, calibres 14 AWG al 1000 kcmil.

ESPECIFICACIONES

PRODUCTOS Y MATERIALES

Los productos y materiales deben cumplir con lo requerido a continuación:

Para los conductores individuales para sistemas de bajo voltaje:

Calibre mínimo aceptable (a menos que el Interventor indique lo contrario):

- i. Para conductores de potencia: 12 AWG.
- ii. Para conductores de control: 14 AWG.

Los conductores deben tener aislamiento para 600V.

Los conductores deben ser de 7 hilos de cobre.

Se debe utilizar aislamiento THHN y RHW para conductores individuales y donde se requiera de acuerdo al tipo de ambiente de trabajo.

Cables

- a. Para los cables de fuerza y control tipo TC para ser canalizados por bandejas:
 - i. Se acepta el uso de cable TGP protegido mediante tubería metálica flexible (tubería BX) hermético a los líquidos para lugares húmedos o de acuerdo a lo recomendado por el Interventor.
 - ii. Únicamente se acepta el uso de cable TSJ en lugares que sean visibles y expuestos de acuerdo al criterio del Interventor.
 - iii. En conductores individuales se deben proveer el tamaño del conductor indicado en los planos, de 7 hilos de cobre, aislamiento de PVC, chaqueta de nylon, nominal de 900C para ambientes secos, y nominal de 750C para ambientes húmedos, además debe respetar el código de colores establecido en la sección identificación para sistemas eléctricos.
 - iv. Se debe proveer un conductor de puesta a tierra color verde en cables multiconductores.
- b. Cordón Flexible:
 - i. Conductor de puesta a tierra.
 - ii. Conductores listados para uso extra pesado.

Conductores para circuitos clase 1 de control remoto, de señalización y potencia limitada.

- a. Fabricantes recomendados:
 - i. Belden.
 - ii. Okonite.
 - iii. Southwire.
- b. Conductores individuales en canalizaciones y encerramientos:
 - i. Se debe proveer conductores nominales para 600 V, con aislamiento THHN para conductores de calibre 12 AWG, y aislamiento TFFN para conductores de calibre 16 y 18 AWG.

Conectores y empalmes

- a. No se permitirá el uso de conectores tipo split-bolt.
- b. Conectores de compresión:
 - i. Los conectores deben ser nominales de 600 V, hechos de cobre de alta conductividad.
- c. Empalmes de baja tensión:
 - i. Empalmes de baja tensión realizados bajo los requerimientos de ANSI C119.1.

INSTALACIÓN Y EJECUCIÓN

La instalación y ejecución debe cumplir con lo requerido a continuación:

Identificación de los conductores y/o cables

- a. Los métodos de identificación deben cumplir los requerimientos establecidos en la sección identificación para sistemas eléctricos.

Instalación de conductores en las canalizaciones

- a. La instalación de conductores dentro de canalizaciones debe realizarse únicamente cuando el Interventor considere adecuado cumpliendo las siguientes condiciones:
 - i. La “etapa húmeda” haya concluido en su totalidad.

- ii. Cuando concluyan los trabajos del CONTRATISTA que puedan perjudicar el aislamiento e instalación del cable.
- iii. La tubería o canalización tenga continuidad desde la alimentación hasta el punto de terminación.
- iv. Se utilicen cajas de paso para halar los conductores sin dañar el forro y aislamiento cuando las distancias son mayores a 30 metros.
- b. Cables en canastas o canalizaciones.
 - i. Se deben instalar los cables alimentados de diferentes sistemas (emergencia, sistemas de precisión, UPS y subsistemas críticos) en canalizaciones separadas, incluso las cajas de empalme o paso que utilice cada sistema.

Instalación de cables

- a. Requisitos generales:
 - i. Se debe proveer protección a cables expuestos a daños.
 - ii. Se deben proteger los cables contra tráfico vehicular, objetos que puedan caer, herramientas y equipos, entre otros daños.
 - iii. Cuando el cable es llevado fuera de la bandeja o aeroducto, se deben suministrar soportes como lo indica el Código Eléctrico.
 - iv. Las ubicaciones de los componentes del sistema, incluyendo rutas mostradas en los planos son aproximadas, a menos que se indique lo contrario. En los planos de taller se debe proveer cualquier interferencia entre las canalizaciones eléctricas y otras como ductos, tuberías mecánicas, etc.
 - v. Se deben amarrar adecuadamente los cables en canalizaciones y tableros utilizando amarres plásticos.

Empalmes

- a. No se deben hacer empalmes adicionales a los que se indican en los planos de taller.
- c. Los empalmes deben realizarse conforme los requisitos de ANSI C119.1.
- d. No se podrán realizar empalmes dentro de canalizaciones o dentro de tableros.

Conexiones y terminaciones de conductores

- a. Se deben utilizar conectores de compresión cuando se instalan conductores de calibre 2 AWG o superior.

Conductores neutros

- a. Se debe conectar a cada circuito un conductor neutro independiente cuando así se requiera, además se debe instalar el calibre del conductor conforme lo indican los planos.

Conductores de puesta a tierra de equipos

- a. Cuando se requiera instalar un circuito múltiple, como se indica en los planos, se debe instalar un conductor de puesta a tierra de equipos, y éste debe tener continuidad a través de los circuitos que protege a como lo indican los requisitos del Código Eléctrico.

DUCTO DE BARRAS

Esta sección especifica los requerimientos necesarios para proveer e instalar el sistema de ducto barra para alimentación de equipos como switchboards, switchgear y UPS del centro de datos.

Todos los sistemas, productos y equipos se deben proveer en la cantidad y a la capacidad indicada en planos, tomando en cuenta para el cumplimiento de dicha capacidad el derrateo por altura para la ciudad de Bogotá o bien sea 2600 metros de altura sobre el nivel del mar.

REQUERIMIENTOS Y REGULACIONES

Los componentes eléctricos y/o sistemas deben estar listados y etiquetados. Todas las etiquetas debe realizarlas el fabricante en su planta antes de su entrega al CONTRATISTA.

Los equipos deben cumplir todos los códigos, normas y requerimientos aplicables. Cuando ocurran conflictos de requerimientos entre los códigos o estándares requeridos, se aplicará el que más requerimientos exija.

Debe cumplir con los siguientes códigos, normas y estándares, en su última versión:

UL 857- Busway.

IEC 60529 - Degrees of Protection Provided by Enclosures (IP Code); International Electrotechnical Commission.

NEMA 250 - Enclosures for Electrical Equipment (1000 Volts Maximum).

NEMA BU1- General Instruccions for Handling, Instalation, Operation, and Maintenance of Busway Rated 600 Volts or Less.

NFPA 70- Código Eléctrico Nacional.

ESPECIFICACIONES

General

Para el sistema de ducto barra deben proporcionarse todos los componentes, accesorios, dispositivos y soportes que sean necesarios para la instalación y para que el sistema sea completamente operativo.

DUCTO BARRA

La cubierta de los ductos barra debe ser apropiada para el entorno en donde se colocara. Para interiores la carcasa debe ser tipo IP65.

La largo del ducto barra debe basarse en los planos constructivos. Cualquier cambio en la ubicación de los equipos durante la construcción debe ser tomada en cuenta para recalcular la distancia del ducto barra.

El ducto barra debe ser capaz de soportar la corriente de corto circuito especificada en planos a la tensión especificada por un mínimo de quince (15) ciclos.

Las barras deben ser de Aluminio, fabricadas con alta resistencia.

El ducto barra debe ser capaz de transportar la corriente nominal sin sufrir un aumento de temperatura mayor a 55 ° C, basado en una temperatura ambiente de 40 ° C.

El ducto barra debe ser completamente cerrado, sin ventilaciones y debe permitir ser instalado en

cualquier posición para la que este diseñado, sin sufrir disminución en su capacidad nominal.
La caída de tensión en el ducto barra no debe exceder más de 3 V por cada 100 pies (30,48 m).

ACCESORIOS

El sistema de ducto barra debe incluir todos los accesorios necesarios para una correcta instalación; así como los manuales y esquemáticos necesarios.

Uniones.

Las secciones del ducto barra deben estar conectadas entre sí mediante uniones de un solo perno no giratorio.

Los conectores deben ser del mismo fabricante para garantizar la compatibilidad de los productos.

Los conectores deben ser de cobre, tener buen contacto con las barras y estar polarizados para garantizar una conexión correcta de las fases.

Cajas de terminación.

Para aquellos equipos que no permitan la conexión directa del ducto barra se deben proveer cajas de conexión que permitan la transición de ducto barra a cables.

La características físicas y eléctricas de la caja alimentadora deben ser compatibles con el ducto barra.

Las cajas deben ser adecuadas para recibir las canalizaciones y conductores entrantes y ser del tamaño adecuado para permitir los requerimientos de curvatura de los conductores.

Se deben proporcionar acceso a las terminales, soportes, conectores terminales para el ducto barra y para los conductores, aislamiento entre los componentes conductores y la tornillería requerida para su correcta instalación.

El nivel de protección de la caja contra medio ambiente de ser IP40.

Conexiones directas a equipos.

Cuando el ducto barra se use como medio de distribución entre dos tableros tipo switchboard o switchgear deben proveerse los accesorios que permitan la conexión directa de las barras a los equipos. Los accesorios deben ser de las mismas características eléctricas que el ducto barra.

Para conexión con transformadores se debe emplear el accesorio específico para este fin usando Terminaciones (end cap)

Las terminaciones de los ducto barra deben ser cubiertas para evitar la entrada de agentes, polvo o daño mecánico.

INSTALACIÓN

La instalación debe realizarse por personal con experiencia y capacitado.

Cuando la instalación se realice de forma aérea debe llevar la soportería adecuada, máximo cada tres metros y refuerzos antisísmicos donde sea requerido. La colocación de los refuerzos debe realizarse según lo indicado en planos.

Cuando el sistema cruce por pisos o paredes debe garantizarse un espacio libre entre el borde del pasante y el ducto barra de mínimo una pulgada, además de colocarse rebordes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por GL. El precio debe incluir todos los materiales de acometidas y conexiones de baja tensión, se deben incluir tendido de Electro barras e infraestructura para acometidas, al igual que las pruebas necesarias para garantizar una correcta instalación el mantenimiento durante el transcurso de la obra, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.3.1.2 – 11.4.1.2

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACOMETIDAS PARA ALIMENTACION DE RACKS

DESCRIPCION

El alcance de esta Actividad las acometidas eléctricas desde los tableros pdus hasta la alimentación de cada uno de los racks de Área Blanca.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

DUCTO CERRADO

El ducto será cerrado, con escalerilla en su interior para sujeción de los cables, la tapa superior será removible, construida en lamina de hierro calibres 18 con procedimiento químico de fosfatado y bonderización, para evitar la corrosión, con pintura horneable color blanco. Los travesaños deberán ir soldados (No atornillados a los perfiles laterales.

Para los cambios de dirección, deberá proveerse de los accesorios tales como curvas, tees, etc. y deberán ser de la misma fabricación del ducto, en ningún caso se permite la fabricación en obra o hechiza de accesorios. Los acoples entre los diferentes tramos de ducto deberán hacerse con uniones troqueladas de la misma calidad y condiciones y con tortillería galvanizada. Dichas uniones deberán asegurar un acople preciso y alineado de los ductos.

La suspensión de los ductos a la loza deberá ejecutarse con accesorios fabricados para tal fin, en las mismas condiciones del ducto y con elementos que permitan no solo regular su altura, sino también facilitar una perfecta alineación y nivelación de los ductos, además de soportar el peso de la instalación completa.

CABLE ENCAUCHETADO 3X10 AWG

Esta actividad consiste en el suministro y tendido de cableado encauchetado 3 x10 AWG desde la PDU hasta cada uno de los racks de cableado y servidores, siguiendo lo establecido en los planos, además este ítem debe contemplar el suministro e instalación de cuatro (2) tomas encrustar en caja de seguridad tipo NEMA L6-30R y dos Tomas tipo NEMA L5-30R.

CAJA DE ALUMINIO FUNDIDO

Las salidas o tomas indicadas anteriormente se encontraran alojadas en cajas de Aluminio fundido con las siguientes características:

Material: Aluminio Fundido a Presión.

Acabado: Pintura Electroestática epoxica/ poliéster polimerizada

Debe incluir tornillo para la conexión a Tierra

A prueba de Intemperie cuando se utilice tapa con empaque.

Normas constructivas: UL 514 A / 514 B

Los circuitos deben estar marcados tanto para las fases como el conductor de tierra.

Deben cumplir con RETIE y NTC 2050.

La canalización será por techo, como se indica en los planos constructivos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales de cableado, ducto cerrado, tomas de incrustar, cajas de aluminio fundido, pruebas de aislamiento, funcionamiento, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.3.1.3

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD SISTEMA DE ILUMINACION NORMAL Y DE EMERGENCIA

DESCRIPCIÓN

Esta sección especifica los requerimientos necesarios para proveer e instalar el sistema de iluminación de tecnología LED, iluminación de emergencia.

Todos los sistemas, productos y equipos se deben proveer en la cantidad y a la capacidad indicada en planos, tomando en cuenta para el cumplimiento de dicha capacidad el derrateo por altura para la ciudad de Bogotá o bien sea 2600 metros de altura sobre el nivel del mar.

Dicha instalación debe realizarse según los planos de distribución de iluminación del proyecto.

NORMAS Y REGULACIONES

Los componentes eléctricos deben cumplir todos los códigos, normas y requerimientos aplicables. Deben estar listados y marcados por UL, el etiquetado debe efectuarse en la fábrica antes de su transporte.

Cuando ocurran conflictos de requerimientos entre los códigos o estándares requeridos, se aplicará el que más requerimientos exija.

De acuerdo con los siguientes estándares:

- a. ANSI C82.1-1997 (R1998) – American National Standard for Lamp Ballast – Line Frequency Fluorescent Lamp Ballast
- b. ANSI C136.15-2004 – American National Standard for Roadway Lighting Equipment -- High-Intensity-Discharge and Low-Pressure-Sodium Lamps in Luminaires -- Field Identification.
- c. IEEE Standard C62.41-1991 (R1995) – IEEE Recommended Practice on Surge Voltages in Low-Voltage AC Power Circuits.
- d. IESNA – Illuminating Engineering Society of North America.
- e. NECA/IESNA 500-1998 – Recommended Practice for Installing Commercial Lighting Systems (ANSI).
- f. NECA/IESNA 501-2000 – Recommended Practice for Installing Exterior Lighting Systems (ANSI).
- g. NECA/IESNA 502-1999 – Recommended Practice for Installing Industrial Lighting Systems (ANSI).
- h. NEMA 250-2003 – Enclosures for Electrical Equipment (1000 Volts Maximum).
- i. NEMA LE 5B-1998 – Procedure for Determining Luminaire Efficacy Ratings for High-Intensity Discharge Industrial Luminaires.
- j. UL 773-1995 (R2002) – Plug-In, Locking Type Photo controls for Use with Area Lighting.
- k. UL 1598-2000 – Luminaires.
- l. Se aceptan como normas equivalentes los equipos que cumplan con las certificaciones respectivas de RETIE y RETILAP.

ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS

MATERIALES

Los sockets de las lámparas deben ser adecuados para cada tipo de lámpara, además deben instalarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante de la lámpara.

LUMINARIAS

Las Luminarias a Suministrar son Lámparas LED Herméticas IP65.

Las lámparas LED de interiores deben ser de energía eficiente, con el color adecuado, para no menos de 40000 horas de vida útil..

Operando en un rango de tensión de 100VAC-240VAC.

Las luminarias de pared deben usar bulbo LED, color 6500 K,.

Potencia de la Lámpara de 40 W

Factor de Potencia > 0,9

Flujo Luminoso de 3500 lm

Angulo de Apertura 120>

Material de Chasis policarbonato

LUMINARIAS DE EMERGENCIA

Temperatura de Color 6500 k

Flujo Luminoso 128 lm

Grado de Protección IP 20

Temperatura de Operación de 0>-40>

Potencia de entrada 2.8 W

Tensión de Operación 120V

Factor de Potencia 0.9

Tiempo de carga 24 Horas

El tiempo de respaldo de las luminarias de emergencia debe ser de 90 minutos.

Cilcos de Carga / Descarga > 400

INSTALACIÓN

Se debe instalar el sistema de iluminación adecuadamente conforme los manuales de instalación del fabricante.

Se debe proveer personal calificado para la instalación completa y adecuada del sistema de iluminación incluyendo la conexión de los circuitos que alimentan las luminarias, el montaje y soporte de las luminarias, colocación y conexiones de las lámparas y balastos, etc.

La localización de los componentes del sistema, incluyendo las rutas de las canalizaciones mostradas en los planos son aproximadas. Se deben verificar en el sitio la instalación, localización

y coordinación de las canalizaciones de los diferentes sistemas incluyendo el sistema de iluminación. El instalador es responsable de manipular las luminarias, instalarlas a ras y a nivel, y de mantener las luminarias limpias, completas e integra.

No se deben tocar las lámparas con las manos desnudas o guantes sucios.

Las cajas de salida o empalme del sistema de iluminación se deben soportar adecuadamente a la estructura del edificio. Además debe conectar a tierra adecuadamente todas las cajas metálicas de acuerdo a los requisitos de la sección grounding and bonding (Art 250 del NEC 2008).

Se deben localizar las cajas de salida para luminarias de acuerdo a como se indican en los planos de diseño, o como lo indiquen los planos de taller aprobados por el Interventor cuando no se pueda instalar la caja de salida en el sitio indicado en los planos de diseño.

Cuando las canalizaciones atraviesen elementos estructurales se deben utilizar barreras cortafuegos instaladas adecuadamente y según se estipule en la NFPA 101.

CONTROL DE CALIDAD

Las luminarias, lámparas y controles de iluminación deben instalarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, dados en los manuales de instalación y mantenimiento emitidos por éste.

Se debe realizar una inspección completa de la instalación revisando daños físicos, alineamiento apropiado, anclajes, y puesta a tierra.

Se deben verificar que las etiquetas de identificación del sistema de iluminación estén de acuerdo a los planos de diseño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por m². El precio debe incluir todos los materiales, los estudios, conexiones, tendidos de tuberías y anclajes de luminarias, luminarias y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.3.1.4

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD SISTEMA MALLA DE ALTA FRECUENCIA

DESCRIPCIÓN

El sistema de Malla de Alta Frecuencia para el Centro de computo del Servicio Geologico Nacional Nivel TIER III, fue basado de acuerdo a los requerimientos de la normativa ANSI TIA-942 y el Uptime Institute, en el Área Blanca o de Servidores.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Normativa y códigos aplicables

El sistema de puesta a tierra del centro de datos debe de cumplir con los siguientes estándares y normas:

ANSI/EIA/TIA 607 última versión

Prácticas recomendadas para la puesta a tierra de las instalaciones de telecomunicaciones. Comité Consultivo Internacional de Telecomunicaciones, CCITT de UIT

Normas K de UIT.

ANSI TI-418 Electrical Protection Applied to Telecommunications Network Plant to Entrance to Costumer Structure of Building

ANSI/ IEEE 1100 Emerald Book “Sensitive Equipment Grounding Protection Systems”.

IEEE Green Book. “ Grounding for commercial Buildings

Norma de protecciones y puesta a tierra para sistemas de telecomunicaciones del ICE

EIA/ TIA 942 para Centro de datos, con un nivel de TIER III

NFPA 70 última versión en español

Reference Grid

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Todos los cables de tierras, serán conectados en cada extremo, mediante terminales de compresión de doble ojo del diámetro correspondiente al calibre del cable y con tornillos de acero inoxidable de cabeza hexagonal, con doble arandela plana y de presión, que cumpla con la norma ASTM A-320/A-320 M grado B8.

Las terminales de compresión doble ojo, deberán de entallarse únicamente por medio de una entalladora hidráulica (máquina compresionadora).

Los cables de tierras deberán de estar enrutados de una manera tal que, se eviten las curvas o

ángulos rectos o agudos. Estas rutas deberán de seguir la dirección más directa, con curvaturas graduales para minimizar la reactancia inductiva que tiende a impedir el paso de sobrecorrientes.

Los cables de puesta a tierras no deberán de ser enrutados en forma cercana a otros cables energizados, ni canalizarse a través de conductos o herrajes metálicos cerrados, para efectos de minimizar la inducción de las sobrecargas de los equipos.

Los cables de puesta a tierras no deberán de tener empalmes a lo largo de su recorrido.

Todos los cables de tierras serán rotulados en sus extremos, mediante etiquetas plásticas, utilizando marcadores de tinta indeleble.

Los conectores de puesta a tierra deben cumplir con el estándar de Telcordia NEBS Level 3 para sistemas de puesta a tierra en ambientes de telecomunicaciones.

Cada equipo (servidores, switches, routers, etc) debe contar con un jumper desde su chasis y hasta una barra longitudinal colocada a lo larga de cada poste, por la parte posterior, de cobre estañado en los racks.

Todos los conductores tienen una chaqueta de color verde y terminan en un conector o empalme de compresión irreversible, de acuerdo con J-STD-607- A.

La cuadrícula se realizara de 60x60 cm con cable No 2 AWG a una altura de 45 cm y se soportará mediante soportes adosados al piso falso cumpliendo la TIA-942 and TIA-607-B

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por m². El precio debe incluir todos los materiales se incluyen soporteria y cable No 2 AWG desnudo y conectores de compresión, se deben incluir pruebas de continuidad y en general todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.3.1.5

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

DESCRIPCION

El alcance de esta Actividad comprende el sistema de puesta a tierra, que se ubicará desde en el sótano del edificio principal y la cual se unirá al sistema de puesta a tierra del Edificio.

Los diferentes puntos de Unión se pueden Observar en los planos constructivos, igualmente comprende los conductores, barrajes TMGB e infraestructura para lograr un completo aterrizamiento de todas las partes metálicas de la instalación.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

VARILLA DE PUESTA A TIERRA

Se deben suministrar e instalar varillas de cobre o Electroodos de puesta a tierra los cuales, deben ser de cobre sólido con 2,4m de longitud y 12,7mm espesor. Los fabricantes deben garantizar una resistencia a la corrosión, de mínimo 15 años contados a partir de la fecha de la instalación. Deben estar identificados, dentro de los primeros 30 cm desde la parte superior, con la razón social o marca registrada del fabricante.

SOLDADURA EXOTERMICA

Para las conexiones de los empalmes entre electrodos y cable de interconexión deben realizarse con soldadura exotérmica. Los moldes utilizados deben ser de grafito y con máximo de 10 soldaduras realizadas. Para empalmes cable de cobre No. 2/0 AWG y electrodo de 12,7 mm de diámetro debe utilizarse un molde cable pasante al extremo de la varilla con carga de 90 grs. Para empalme cable-cable debe utilizarse el molde que corresponda con los calibres de los cables, con la carga adecuada y el tipo de empalme.

CAJA DE INSPECCION DE 30X30 cm

Para la inspección de los bajantes del sistema de tierras para el Data Center y para uno de los electrodos de la malla de puesta a tierra se construirán cajas de inspección en concreto con tapas móviles donde la caja debe tener 30 cm de lado y 50 cm profundidad. La tapa debe poseer marco y acero de refuerzo.

CABLE DE COBRE 2/0 DESNUDO

Para la interconexión de los electrodos de puesta a tierra tanto de las bajantes como de la malla de puesta a tierra y conexión con los diferentes barrajes TMGB, se tendera cable desnudo calibre 2/0, de 19 hilos. En este ítem se debe considerar la excavación del terreo con una profundidad de enterramiento de 50cm para la instalación de la malla en el sótano, para las bajantes y conexiones de los barrajes TMGB, se debe considerar tubería EMT de ¾".

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por GL. El precio debe incluir todos los materiales como varillas de cobre, cables de cobre, excavación, soldaduras exotérmicas, al igual que las pruebas necesarias para garantizar una correcta instalación y valores aceptables de resistencia de la malla instalada y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM	11.3.4.1 - 11.4.3.1
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	SISTEMA DE UPS DE 120 KVA AUTONOMIA DE 10 MIN A FULL CARGA

DESCRIPCIÓN

Esta sección especifica los requerimientos para la instalación del Sistema Ininterrumpible de Potencia (UPS) de 120 kVA con la capacidad de crecimiento horizontal (equipos en paralelo) 1+1 para un total de 240 kVA para el Data Center.

Todos los sistemas, productos y equipos se deben proveer en la cantidad y a la capacidad indicada en planos, tomando en cuenta para el cumplimiento de dicha capacidad el derrateo por altura para la ciudad de Bogotá o bien sea 2600 metros de altura sobre el nivel del mar.

NORMAS Y ESTÁNDARES

El sistema debe cumplir con los siguientes estándares

UL 1778 (cUL) o EN/IEC 60950-1

EN50091-2 / IEC62040-2 (clase A), FCC15A

EN/IEC 61000-4

Se aclara que este documento establece que los estándares solicitados son para asegurar el buen desempeño y calidad de los equipos por lo que se deben cumplir, los estándares americanos como lo solicita el cartel o sus respectivos estándares equivalentes europeos, lo cual va a depender del lugar donde sea fabricado el equipo. En el caso de presentar estándares equivalentes a los solicitados en este documento, se debe comprobar la equivalencia entre estándares con la documentación respectiva del estándar que se desea convalidar y del estándar que se solicita en este pliego.

ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS

GENERALIDADES

Esta especificación describe la operación y funcionalidad de un Sistema Ininterrumpible de Energía (UPS) estático de uso continuo, trifásico y de estado sólido, de ahora en adelante referido como el UPS, el UPS debe ser del tipo En línea de doble conversión. No están permitidos por tanto los equipos basados en tecnología de conversión tipo delta.

La batería de la UPS debe estar dimensionada para la máxima potencia para un factor de potencia de salida de 0,97 para el tiempo estipulado en planos.

El equipo debe tener la posibilidad de poner en paralelo al menos 2 equipos de igual capacidad. Dicha modularidad horizontal queda limitada a 2 equipos por cada Bus eléctrico, según lo indicado en el diagrama unifilar.

Todos los sistemas UPS del proyecto deben estar sincronizados. En caso de tratarse de un sistema 2N, los equipos de cada conjunto deben estar en sincronía y no se aceptará una diferencia de más de 5 grados entre las ondas de fase de los conjuntos N.

El equipo que se ajusta a la presente especificación no debe contar con transformadores a su entrada o a su salida para cambios de voltaje. A menos que esto se especifique en planos de diseño.

El equipo debe contar de manera interna con el módulo de "Bypass estático" o "Bypass mecánico".

De no contar cada módulo de UPS con el "Bypass estático" interno, debe contar con un "Bypass estático" externo para todo el arreglo de equipos UPS.

Se rigen y se permiten bajo esta especificación los equipos escalables por "software" así como sistemas modulares tipo "hot swap". En cualquier caso las UPS deben garantizar una eficiencia mínima del 94% a 50% de carga.

Se deben indicar y acreditar mediante documentación suministrada por el fabricante los derrateos por altura sobre el nivel del mar. Las capacidades indicadas en el unifilar deben ser luego de realizar los derrateos por altura de cada fabricante, entendiéndose por capacidad disponible para uso. Deberán indicar la capacidad nominal del UPS que cumple con los requisitos.

MODOS DE OPERACIÓN

El sistema debe utilizar tecnología en línea de doble conversión, para tal efecto el OFERENTE debe aportar literatura técnica del fabricante donde claramente se indique que el equipo cuenta con dicha tecnología. Los modos de operación serán los siguientes:

Normal: La etapa de entrada PFC y el inversor de salida deben operar en línea para regular continuamente la energía hacia la carga crítica. Los convertidores de entrada y salida deben ser capaces de una recarga total de la batería y proveer simultáneamente energía regulada a la carga para todas las condiciones en línea y de carga dentro del rango de especificaciones del UPS.

Batería: En caso de falla de la fuente de entrada AC, la carga crítica continuará siendo suministrada por el inversor de salida, el cual derivará su energía del sistema de baterías. No habrá interrupciones de energía hacia la carga crítica durante las transferencias a la operación por batería y la retransferencia de batería a operación normal. Una vez que se haya restaurado la energía del suministro eléctrico hacia la entrada de la UPS, la UPS recargará la batería.

Bypass Estático: El bypass estático debe ser utilizado para ofrecer una transferencia controlada de la carga crítica desde la salida del inversor hacia la fuente bypass. Esta transferencia, junto con la retransferencia, debe tener lugar sin interrupción de energía a la carga crítica. En el caso de falla de la UPS o una emergencia por sobrecarga significativa de salida, esta transferencia será una función automática. La transferencia manual hacia Bypass Estático (llamado "Bypass Manual") debe estar disponible con la finalidad de facilitar una transferencia controlada a Bypass de Mantenimiento.

Bypass Mecánico: Una vez establecida la operación de "Bypass Estático", es necesario pasar a la operación en bypass mecánico. El cual se realizará para poder liberar los equipos UPS del arreglo. Lo anterior debido a maniobras de mantenimiento y reparación.

Entrada UPS

Debe contar con una opción disponible para facilitar la conexión con terminales de compresión NEMA 2 para la entrada principal, entrada bypass, entrada DC y conexiones de salida:

El voltaje del sistema debe ser 480VAC.

Ventana de Voltaje de Entrada AC: +/- 10% para desempeño pleno.

Rango mínimo de Frecuencia: 57 a 63Hz.

Factor de Potencia de Entrada: Mayor que 0.95.

La corriente de entrada en operación normal debe estar limitada a un máximo del 125% de la capacidad de salida del sistema.

Distorsión armónica de la corriente de entrada sin filtros adicionales debe ser menor al 5%.

Encendido en rampa: La corriente de entrada debe ser lineal aumentar paulatinamente de 0-100% y no debe presentar impulsos súbitos.

Salida UPS

La salida de la UPS debe cumplir con lo siguiente:

Salida Nominal AC: 480/277 VAC.

Distorsión de Voltaje de Salida AC: Menor a 2% @ 100% Carga Lineal. Menor a 5% para cargas no lineales o conmutadas.

Regulación del Voltaje de Salida CA: +/- 1% para 100 % de carga lineal o no lineal.

Respuesta a Transitorios de Voltaje: +/-5% cambio RMS máximo en medio ciclo en carga súbita de 0% a 100% o 100% a 0%.

Recuperación de Transitorios de Voltaje dentro de <50 milisegundos.

Distorsión Armónica de Voltaje de Salida: a. <2% THD máximo y 1% armónica simple para una carga lineal del 100% b. <5% THD máximo para una carga no lineal 100%.

La Eficiencia CA-CA del Sistema en doble conversión debe cumplir las siguientes condiciones:

Operación normal < 94% al 50% y 100% de carga.

Operación normal < 90% al 30% o menos de carga.

Eficiencia en modo "Eco Mode": Operación normal < 97% a 100% de carga.

Ambiental

La UPS debe soportar las siguientes condiciones ambientales.

Temperatura Ambiental de Operación: +32<F a 104<F (0<C a 40<C). (77<F es ideal para la mayor parte de baterías).

Humedad Relativa de Operación: 0 a 95% sin condensación.

Altura de operación: 2600msnm.

Bypass Estático

Transferencias Automáticas: Una transferencia automática de carga hacia el bypass estático debe tener lugar cada vez que la carga en el bus crítico exceda la capacidad de potencia de salida de la UPS. Las transferencias automáticas de la carga crítica del bypass estático hacia la operación normal tendrán lugar cuando la condición de sobrecarga sea removida del bus de salida crítico. Las transferencias automáticas de carga hacia el bypass estático también tendrán lugar si por cualquier motivo la UPS no puede soportar el bus crítico.

Transferencias Manuales: Las transferencias iniciadas manualmente desde y hacia el bypass estático

deben ser iniciadas a través del display de interfaz gráfico del usuario de la UPS.

Display, MONITOREO y Controles

Control Lógico: La UPS debe ser controlada por módulos de control totalmente redundantes sean estos, módulos centralizados con su respectiva redundancia, o bien módulos de control por cada módulo de potencia. Estos módulos deben tener caminos de comunicación separados y aislados ópticamente hacia los módulos de energía y de interruptor estático.

Interfaz Gráfica del Usuario: Una unidad de interfaz/display del usuario controlada por microprocesador debe localizarse al frente del sistema. El display debe consistir de una pantalla gráfica.

Registro de Eventos: La unidad de display debe permitir al usuario desplegar un registro de hora y fecha.

Alarmas: La unidad de display debe permitir al usuario desplegar un registro de todas las alarmas activas.

Controles: Los siguientes controles o funciones de programación deben lograrse por el uso de la unidad de interfaz/display del usuario.

Tarjeta de Interfaz para Comunicación: Una tarjeta de interfaz de comunicación debe ofrecer los siguientes puertos de comunicación que pueden ser utilizados simultáneamente: Ethernet, Puerto Interfaz Ethernet para un Display Remot. Las opciones aceptadas para la tarjeta de comunicación son: MODBUS TCP y BACNET IP. De no ser así deben contemplarse el módulo de conversión para que el equipo UPS se conecte al sistema BMS en los lenguajes MODBUS TCP o BACNET IP.

Batería

La batería de la UPS debe ser de construcción tal que el sistema de UPS cuente con únicamente dos circuitos o módulos de baterías como máximo, para cada subsistema de UPS. Cada circuito debe ser protegido con protecciones tipo fusibles (Deberá entregar dos kit de repuesto de fusibles). De tener más de dos módulos de baterías, se debe comprobar que el diseño del equipo cuenta únicamente con dos circuitos en serie de baterías por UPS. Lo anterior para garantizar un mejor desempeño y una mayor vida útil de las baterías. No aplica para el sistema de UPS "Hot Swap" que tenga crecimiento modular de baterías.

En el caso de tener una falla o apertura en las protecciones descritas en el apartado 3.1.1, el sistema debe generar una alarma reportando el incidente.

Cada circuito de batería debe ser monitoreado mediante el sistema de monitoreo de baterías que se especifica más adelante. Dicho sistema de baterías permitirá realizar el diagnóstico predictivo de posibles fallas en alguna batería o en la totalidad de baterías de cada módulo o circuito. Este apartado debe implementarse de acuerdo al documento de especificación respectiva al monitoreo de equipós.

Los recipientes de batería albergados dentro de cada módulo removible de batería deben ser tipo Válvula Regulada de Plomo Acido (VRLA).

El CONTRATISTA debe suplir este sistema de administración de baterías para monitorear continuamente la salud de cada módulo o circuito de batería. Este sistema debe notificar al usuario en el evento de que se encuentre un módulo o circuito de batería en falla o débil, de manera que el usuario o bien personal de servicio del proveedor del equipo procedan a reemplazarlo.

Las baterías deben ser baterías de larga vida (5 a 7 años) y el gabinete de la batería debe ser de tipo retardante de flama.

El banco de baterías debe ser conformado únicamente con conductores que cumplan con su certificación UL respectiva. Las terminales de los conductores que conformarán el bando de baterías deben ser del tipo cobre estañado y contar con su certificación UL respectiva. Además se debe utilizar un material termocontráctil para aislar el terminal de los conductores que conformarán el banco de baterías, este de igual manera debe contar con su certificación UL respectiva.

EJECUCIÓN E INSTALACIÓN

GENERALIDADES

Se debe instalar cada UPS de acuerdo a los manuales de instalación del fabricante y los protocolos establecidos por el consultor en las especificaciones técnicas de pruebas para equipos.

Se debe realizar el etiquetado del sistema de acuerdo con los requisitos de identificación. Además se deben utilizar etiquetas de seguridad donde se requiera.

Se deben realizar los ajustes necesarios para la puesta en servicio adecuada de las UPS. Además se deben revisar las conexiones y alimentación del sistema.

Se deben respetar las distancias de instalación y de mantenimiento de equipo eléctrico definidos por el fabricante y por el RETIE.

Se debe revisar que el voltaje sin carga de las baterías es el adecuado. La prueba debe realizarse de acuerdo con los estándares IEEE.

Se deben entregar al menos 2 copias de todos los manuales técnicos del equipo.

Para la aceptación de este equipo se deben cumplir en sitio del proyecto las pruebas estipuladas para el mismo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales para su conexión y montaje, debe incluir cableados de control, bancos de baterías y sus respectivos cableados de potencia de entrada y salida al igual que las pruebas necesarias a full carga y en general todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM	11.3.4.2 - 11.4.3.2
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	SISTEMA DE PDU 125 KVA CON TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO

DESCRIPCIÓN

Se requiere el suministro de cuatro PDU de 125 kVA, con un nivel de tensión a la entrada de 480 V, y tensión a la salida de 208-120V.

El PDU debe contemplar totalizador de 175A a la entrada.

El PDU debe poseer un transformador de aislamiento de 125 kVA, 480/208-120V con especificaciones de Factor k13 y pantalla electrostática.

El PDU debe venir con 2 totalizadores de 200A cada uno, para alimentar los paneles de distribución respectivos de 42 Ctos (tanto del bus A como del bus B), El oferente deberá suministrar los totalizadores mencionados.

El PDU debe poseer un TVSS mínimo de 90 kA / 208 V, a la salida del transformador, con un nivel de tensión de 208 V, conexión en estrella, de acuerdo a Norma UL 1449.

Debe ubicarse en el centro de cómputo de acuerdo con los planos anexos y poseer una base para su ubicación en el piso falso, correspondiente a la altura del piso falso en caso de requerirse. La base metálica debe permitir el cableado por el piso falso para todo el sistema eléctrico. Dicha base deberá estar calculada y diseñada por el oferente para soportar el peso de la PDU y así garantizar el óptimo funcionamiento del equipo (esta estructura será sometida a revisión por el usuario final)

NORMAS Y CERTIFICACIONES

El equipamiento deberá cumplir con la normativa vigente en Colombia y con los estándares internacionales, en especial con las recomendaciones de las normas IEC que se indican a continuación:

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE, Resolución 181294 de Agosto 6 de 2008, expedida por el Ministerio de Minas y Energía.
- Norma NTC 2050.
- Últimas revisiones de la norma NTC-3445 y NTC-3654. IEC-60726.
- Sobrecarga: según IEC-905.
- CSA 22.2, No. 107.1
- IEEE 587, Category B (ANSI C62.41)
- National Electrical Code (NFPA 70)
- NEMA PE-1
- Norma UL 60950, "Standard for Information Technology Equipment"
- FCC Parte 15 para equipos de cómputo clase A.
- Power Supplies, y debe ser Certificada CSA.
- IEEE 1100

- Cada PDU debe ser listado bajo Norma UL 60950, “Standard for Information Technology Equipment” applicable para sistema que operan a 60 Hz.
- Deben cumplir con los límites de emisiones de acuerdo con FCC Parte 15 EMI, para equipos de cómputo clase A.
- Deben cumplir los límites de inmunidad de acuerdo a la Norma EN50081-2/EN550022 Class A y EN50082-2

GENERALIDADES

- Debe permitir el monitoreo de los niveles de tensión y potencia del totalizador general de entrada mediante display, y además deben permitir el monitoreo remoto mediante protocolo Modbus RTU.
- Los valores a monitorear en el analizador de red del totalizador son:
 - Transformador de corriente en los barrajes de salida del interruptor.
 - En la puerta se ubicará el analizador de red con capacidad de comunicarse con protocolo Modbus RTU.
 - Para la conexión de los transformadores de corriente a los indicadores deberán utilizarse borneras cortocircuitables que permitan inhabilitar el indicador en cualquier momento en forma segura.
 - Para la conexión de los transformadores de tensión a los indicadores deberán utilizarse borneras portafusibles que permitan inhabilitar el indicador en cualquier momento en forma segura.
 - Cada Analizador de Red debe contar con Visualización local y remota de los siguientes parámetros:
 - Medidas eficaces instantáneas:
 - Tensión simple y compuesta
 - Corrientes por fases y neutro.
 - Potencia activa, reactiva, aparente y factor de potencia total y por fases.
 - Frecuencia.
 - Medidas de Energía:
 - Energía activa, reactiva, aparente cuatro cuadrantes.
 - Factor de potencia total y por fase
 - Medidas de valores medios:
 - Corrientes valor actual y max.
 - Potencias medias activas, reactivas y aparentes totales.
 - Medidas de calidad de energía:
 - Tasa de distorsión armónica (THD).
 - Precisión de las medidas de corriente y tensión 0.075%
 - Puerto con protocolo de comunicación Modbus.

OPCIONALES

- Generar alarmas por:
 - Sobre voltaje.
 - Bajo voltaje.
 - Sobrecorriente.
 - Baja corriente.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales para su conexión y montaje, debe incluir cableados de control, cableados de potencia de entrada y salida al igual que la base para soporte sobre piso falso y las pruebas necesarias a full carga y en general todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.3.4.3 - 11.4.3.3

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD SISTEMA DE PDU VERTICALES PARA USO EN RACK

DESCRIPCIÓN

Esta sección especifica los requerimientos necesarios para suministrar toda la mano de obra, materiales, servicios, equipo y accesorios requeridos para la instalación de las regletas verticales y/o horizontales de instalación en los gabinetes de servidores y comunicaciones del proyecto.

El instalador debe suministrar e instalar en cada uno de los gabinetes de servidores y de comunicaciones, las cantidades requeridas de regletas de distribución de energía, con la capacidad suficiente para brindar la potencia requerida a cada gabinete, de acuerdo al tipo de recinto y en configuración redundante 2N.

Todos los sistemas, productos y equipos se deben proveer en la cantidad y a la capacidad indicada en planos, tomando en cuenta para el cumplimiento de dicha capacidad el derrateo por altura para la ciudad de Bogotá o bien sea 2600 metros de altura sobre el nivel del mar.

ESPECIFICACIONES

1. Las regletas deben tener la capacidad de instalarse en forma vertical, en las esquinas de cada rack, sin necesidad de ocupar algún U del mismo.
2. Deben tener la capacidad de medir y monitorear como mínimo en tiempo real, la corriente, el voltaje, la potencia (W) y el consumo en kW-hora.
3. Las regletas deben tener la posibilidad de ser gestionadas por medio de una interfaz Ethernet propia de la regleta, se permite la opción de contar con un dispositivo de monitoreo que permita el monitoreo de dos o más regletas con el uso de una única dirección IP, máximo uno por gabinete.
4. Las regletas deben tener la capacidad de ser remotamente administradas y controladas por medio de la red Ethernet.
5. Las regletas de distribución de energía deben tener la capacidad de conmutar de forma remota (apagado y encendido), cada uno de los tomacorrientes por separado.
6. Deben tener la posibilidad de enviar alarmas por medio del web server, por medio del envío de correos electrónicos y traps SNMP. De igual forma debe permitir la configuración remota a través de protocolos TCP/IP.
7. Todas las regletas deben contar con un conector de entrada que sea compatible con Clavija L6-30, para las PDU Bifasicas y L5-30 para las PDU Monofasicas.
8. Se debe asegurar que las regletas pueden ser monitoreadas y gestionadas desde la plataforma de software encargada de la gestión y monitoreo del Data Center (BMS). Se debe suministrar el hardware y los accesorios necesarios, que permitan gestionar remotamente las condiciones de operación de las regletas de distribución de energía.
9. Se debe proveer los patch cords Cat 6A para la conexión de todas y cada una de las regletas a instalar. Las regletas se conectarán a los paneles de parcheo dentro de cada gabinete respectivo donde se instalen.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Cada regleta debe cumplir las siguientes características:

REGLETAS BIFASICAS

10. Capacidad: 30 Amperios.
11. Voltaje de entrada: 208VAC Bifásico.
12. Tipo de conector de entrada: El conector de entrada deba cumplir con la capacidad solicitada de 30 Amperios y el nivel de tensión de 208 VAC L6-30
13. Voltaje de salida: 208 VAC.
14. Tipos de conectores mínimos de salida: 20 conectores IEC-C13 y 2 conectores IEC-C19.

En cada gabinete se debe instalar una regleta de 30 Amperios Bifásica alimentada desde el brazo eléctrico A y B, para un total de dos regletas por gabinete.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales de para su conexión y montaje dentro del rack, debe incluir cableado de potencia y las pruebas necesarias para garantizar su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM	11.3.4.4 – 11.3.4.5
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	RACKS PARA SERVIDORES DE 44 UNIDADES (INCLUYE RACKS DE CARRIERS)

DESCRIPCIÓN

Se deben suministrar e instalar todos los gabinetes y racks, según la cantidad y distribución indicada en los planos constructivos, la solución de confinamiento de pasillo a implementar debe ser de la misma marca y fabricante de los gabinetes, con el fin de lograr el máximo desempeño de la solución.

Se debe considerar el suministro e instalación de los accesorios necesarios para hacer la unión entre gabinetes lateralmente en cada fila.

Se debe suministrar el 100% de los paneles ciegos para la Fase 1 de implementación del proyecto.

Las áreas que incluyen gabinetes son las siguientes:

Cuartos de Proveedores A y B: Cada cuarto debe contar con 1 Gabinetes de comunicaciones.

Cuarto de Servidores: Debe contar con 4 filas de gabinetes. La fase 1 de implementación considera 2 filas de 7 gabinetes de servidores (EDA) y 2 gabinetes de comunicaciones (HDA) por cada fila, para un total de 18 gabinetes distribuidos en 2 módulos de 9 gabinetes en confinamiento de pasillo. El total el proyecto considera un área blanca con capacidad para 36 gabinetes, 8 gabinetes de comunicaciones (HDA) y 28 gabinetes de servidores (EDA).

ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS

GABINETES PARA SERVIDORES (EDA)

Se deben suministrar e instalar gabinetes los cuales deben cumplir con al menos las siguientes características, los cuales deben ser capaces de almacenar los equipos TI:

Debe estar diseñado para brindar seguridad y administración del ambiente para equipo de cómputo y redes.

Debe estar construido en concordancia con el Estándar EIA-310 para gabinetes, racks, paneles y equipo asociado a equipo estándar de 19" de montaje en rack.

El gabinete debe estar diseñado con cuatro (4) postes verticales para permitir la instalación de equipo utilizando rieles de montaje de cuatro (4) postes.

El gabinete debe tener disponible al menos un espacio vertical para montaje de equipo de al menos 44 U (1U=1.75" o 44.45mm).

El factor de forma de profundidad debe ser como mínimo de 1050 mm y máximo de 1200 mm. Además todos los gabinetes de comunicaciones y servidores deben estar alineados en el pasillo confinado y altura.

Este gabinete debe ser de 600 mm mm de ancho.

El gabinete debe soportar una carga estática de al menos 1000 kG.

Puerta frontal y trasera con llave.

Debe estar listado bajo UL o similar.

Puerta frontal y trasera deben ser perforadas, no pueden ser de vidrio. EL porcentaje de perforación de la puerta frontal debe ser de al menos 69%. La puerta frontal será de una sola hoja y la puerta trasera debe ser doble.

Debe incluir todos los tornillos y accesorios para montaje de los equipos de cómputo que se instalaran en su interior.

Debe tener acceso de cableado superior para datos y potencia.

Se deben suministrar botas o cepillos que se ajusten a los accesos de ingreso de los cables y que permitan evitar que se escape aire por los agujeros que se utilicen para el ingreso de cables a los gabinetes.

Debe tener patas niveladoras

Posiciones U numeradas, tanta en la parte frontal como posterior.

Cada gabinete debe tener las regletas necesarias para satisfacer la demanda de potencia del mismo, según especificación de regletas.

El gabinete debe incluir organizadores de cables verticales para el manejo del cableado estructurado.

El techo del gabinete debe estar diseñado de manera que permita el acceso de cableado de datos como eléctrico, por lo que debe tener los accesos necesarios para dicha función.

Debe incluir todos los elementos necesarios para la puesta a tierra de cada gabinete y de los equipos a instalar.

Los rieles internos del gabinete deben estar aterrizados.

Todos los paneles laterales, techo, puertas y estructura interna deben estar conectados al sistema de puesta a tierra.

Gabinete de comunicaciones (MDA/HDA)

Suministrar e instalar los gabinetes de cableado por fila de gabinetes según especificaciones y planos adjuntos. Además se debe instalar dos gabinetes de telecomunicaciones dentro de cada Cuarto de Proveedores y dos en el Cuarto de Cuarentena. Estos gabinetes deben cumplir con al menos las siguientes características:

Debe estar diseñado para brindar seguridad y administración del ambiente para equipo de cómputo y redes.

Debe estar construido en concordancia con el Estándar EIA-310 para gabinetes, racks, paneles y equipo asociado a equipo estándar de 19" de montaje en rack.

El gabinete debe estar diseñado con cuatro (4) postes verticales para permitir la instalación de equipo utilizando rieles de montaje de cuatro (4) postes.

El gabinete debe tener disponible al menos un espacio vertical para montaje de equipo de al menos 44 U (1U=1.75" o 44.45mm).

El rack debe soportar una carga estática de al menos 1000kG.

El factor de forma de profundidad debe ser como mínimo de 1050 mm y máximo de 1200 mm,

considerando que se debe mantener un ancho mínimo de 750mm y máximo de 800mm en el pasillo caliente. Además todos los gabinetes de comunicaciones y servidores deben estar alineados en el pasillo confinado y altura.

Este gabinete debe tener un ancho mínimo de 750mm y máximo de 800mm.

Debe estar listado bajo UL o similar.

Puerta frontal y trasera con llave.

Puerta frontal y trasera deben ser perforadas, no pueden ser de vidrio. EL porcentaje de perforación de la puerta frontal debe ser de al menos 69%. La puerta frontal será de una sola hoja y la puerta trasera debe ser doble.

Debe incluir todos los tornillos y accesorios para montaje de los equipos.

Debe tener acceso de cableado superior.

Debe tener patas niveladoras.

Posiciones U numeradas, tanto en la parte frontal como posterior

Los rieles de montaje vertical deben tener los hoyos cuadrados.

Cada rack debe incluir al menos dos unidad de distribución de potencia para montaje en rack.

El gabinete debe incluir organizadores de cables verticales para el manejo del cableado estructurado.

El techo del gabinete debe estar diseñado de manera que permita el acceso de cableado de datos como eléctrico, por lo que debe tener los accesos necesarios para dicha función.

Debe incluir todos los elementos necesarios para la puesta a tierra de cada gabinete y de los equipos a instalar.

Los rieles internos del gabinete deben estar aterrizados.

Todos los paneles laterales, techo, puertas y estructura interna deben estar conectados al sistema de puesta a tierra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales de para su montaje y anclaje al piso placa, debe incluir toda la herrajería, tornillería y en general todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM	11.3.5.1 -11.3.5.2 - 11.3.5.3 – 11.4.4.1
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO 30 Tr DRY COOLER SE INCLUYE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

DESCRIPCIÓN

Estas especificaciones describen los requisitos para un sistema de gestión ambiental dentro del Área de Servidores. El sistema debe estar diseñado para controlar las condiciones de temperatura y humedad en salas que contengan equipos electrónicos, con buen aislamiento y barrera de vapor. El fabricante deberá diseñar y equipar todos los equipos para que sean totalmente compatibles con los requisitos de disipación de calor de la sala.

REQUISITOS DE DISEÑO

El sistema de gestión térmica debe ser una unidad autónoma, ensamblada en fábrica. Las unidades estándar de 60 Hz deben estar certificadas por CSA conforme a la norma de seguridad armonizada de productos estadounidenses y canadienses, "CSA C22.2 No 236 / UL 1995 para equipos de calefacción y refrigeración", y están marcadas con el logotipo CSA c-us.

El sistema debe ser AHRI Certified TM la marca confiable de garantía de desempeño para equipos de calefacción, ventilación, aire acondicionado y refrigeración comercial, utilizando AHRI Standard 1360.

CAPACIDAD DE SERVICIO / ACCESO

El gabinete debe diseñarse de modo que todos los componentes sean fácilmente accesibles para el servicio y mantenimiento a través del frente de la unidad [CW089-181].

GARANTÍA DE CALIDAD

El sistema especificado debe ser probado en fábrica antes del envío. Las pruebas incluirán, pero no se limitarán a: Controles de control de calidad, "Hi-Pot". El sistema se diseñará y fabricará de acuerdo con los estándares de calidad de clase mundial. El fabricante debe tener la certificación ISO 9001.

ESPECIFICACION DE EQUIPOS

ESTRUCTURA

El marco debe ser MIG soldada, chapa metálica formada. Debe estar protegido contra la corrosión mediante el proceso de recubrimiento autoforético. El marco debe poder separarse en tres partes

Configuraciones de flujo de aire de flujo descendente

El aire de suministro debe salir de la parte inferior de la unidad.

Retorno de aire de flujo descendente

El aire de retorno debe ingresar a la unidad desde la parte superior.

Paneles exteriores

Los paneles exteriores deben aislarse con un aislamiento de fibra de densidad mínima de 1 pulg.

(25 mm), 1,5 lb. (0,68 kg). El panel frontal principal tendrá sujetadores de cuarto de vuelta cautivos. El color de la unidad principal será negro.

FILTROS

Para unidades de flujo descendente, la cámara del filtro debe ubicarse dentro del gabinete, y los filtros deben ser removibles de la parte superior de la unidad. Los filtros deben organizarse en una configuración de banco plano.

Para las unidades Upflow, la cámara del filtro debe ubicarse dentro del gabinete, y los filtros deben ser removibles de la parte delantera o trasera de la unidad. Los filtros se deben organizar en una configuración de banco horizontal.

Filtros, 4 en. MERV8 o MERV11

Los filtros deben ser filtros plisados de 4 pulgadas con clasificación ASHRAE 52.2 MERV8 (45% ASHRAE 52.1) o ASHRAE 52.2 MERV11 (60-65% ASHRAE 52.1).

Filtros, 2 pulgadas. Prefiltro MERV8 con filtro de 2 pulgadas MERV11

INTERRUPTOR DE DESCONEXIÓN DE BLOQUEO

El interruptor de desconexión manual se debe montar en la sección de bajo voltaje del panel eléctrico. Se debe poder acceder al interruptor desde el exterior de la unidad con la puerta cerrada, y debe evitar el acceso a los componentes eléctricos de baja tensión hasta que se cambie a la posición de apagado.

SECCIÓN DEL VENTILADOR

Ventilador de conmutación electrónica (EC)

Los ventiladores deben ser de enchufe / plenum, entrada única y deben estar dinámicamente equilibrados. El paquete de accionamiento debe ser de accionamiento directo, conmutado electrónicamente y de velocidad variable.

Los ventiladores deben ubicarse para extraer aire sobre la bobina de bastidor para garantizar una distribución de aire uniforme y el máximo rendimiento de la bobina.

Los ventiladores EC estarán disponibles en los modelos de flujo descendente, y los ventiladores pueden bajarse en un piso elevado con una altura mínima de 24 pulgadas (610 mm). Los ventiladores EC pueden operar dentro del gabinete, en lugar de debajo del piso.

Los motores de los ventiladores para los equipos de 105kW deben tener 3,4 hp (2.5 kW) nominales cada uno, con una velocidad de operación máxima de 1700 rpm; cantidad, 3. (La potencia nominal de 80V es 3.4 hp (2.5 kW)).

Los ventiladores serán de tipo centrífugo, doble ancho y doble entrada, y se equilibrarán dinámicamente como un conjunto completo.

El eje debe ser de acero de alta resistencia con cojinetes de bloque de almohada autoalineados y sellados permanentemente con una vida mínima de L3 de 200,000 horas.

Los ventiladores deben tomar aire a través de la bobina para garantizar una distribución de aire uniforme y un rendimiento máximo de la bobina.

El motor debe ser removible de la parte frontal del gabinete. El paquete de transmisión debe ser de

dos bandas, velocidad variable, dimensionada para el 200% de la potencia del motor del ventilador. Un sistema de tensión automática deberá proporcionar tensión constante en las correas. Las correas, el eje, los cojinetes del ventilador, la polea y la polea estarán garantizados durante 5 años (solo piezas)..

Motor de Eficiencia Premium

El motor del ventilador debe ser a prueba de goteo abierto, eficiencia superior y debe cumplir con el estándar NEMA Premium.

Paquete de transmisión

La polea del motor y la polea del ventilador deben tener un paso fijo de doble ancho. Se deben proporcionar dos correas, dimensionadas para el 200% de la potencia del motor del ventilador con el paquete de transmisión. Un sistema de tensión automática deberá proporcionar tensión constante en las correas. Las correas, el eje, los cojinetes del ventilador, la polea y la polea estarán garantizados durante cinco años (solo piezas).

HUMIDIFICADOR

Se debe instalar un humidificador de fábrica dentro de la unidad. Se deben incluir ranuras de aire de derivación para permitir que la humedad se absorba en la corriente de aire. El humidificador debe ser removible de la parte frontal del gabinete.

CALEFACCION

La unidad de control ambiental incluirá un recalentamiento instalado de fábrica para controlar la temperatura durante la deshumidificación.

El sistema de control del recalentamiento del agua caliente se precalentó en fábrica con una válvula de control de modulación limpiable.

CONTROLADOR

Estará basado en un microprocesador con una pantalla táctil a color de 9 pulgadas y se montará en una carcasa ergonómica y estéticamente agradable. La pantalla y la carcasa se podrán ver mientras el panel frontal esté abierto o cerrado. Los controles deben ser manejados por menú. El sistema debe mostrar menús de usuario para alarmas activas, registro de eventos, datos gráficos, visión general / estado de la unidad (incluyendo el monitoreo de las condiciones de la sala, estado operativo en porcentaje de cada función, fecha y hora), horas totales de funcionamiento, varios sensores, pantalla contactos de configuración y servicio. Se requerirá una contraseña para realizar cambios en el sistema. Los menús de servicio incluirán puntos de ajuste, configuración de espera (adelanto / retraso), temporizadores / modo de reposo, configuración de alarma, calibración del sensor, ajustes de mantenimiento / bienestar, configuración de opciones / sistema / red, tableros auxiliares y modo de diagnóstico / servicio.

- Protección con contraseña: contendrá dos contraseñas únicas para proteger contra cambios no autorizados. Una característica de ocultar / mostrar automáticamente permitirá al usuario ver la información aplicable en función del inicio de sesión utilizado.

Unidad de copia de seguridad / restauración: la función de copia de seguridad guarda una copia de la configuración en un archivo según el nombre del sistema asignado durante el inicio.

La copia de seguridad se puede usar para restaurar solo la unidad donde se creó y servir como recuperación si falla una pantalla.

El archivo de copia de seguridad incluye la configuración de red, el nombre de la unidad, la configuración del panel y otros detalles específicos de la pantalla.

La función Restaurar copia el archivo de configuración de la copia de seguridad en un Liebert para que funcione exactamente como lo hacía antes del cambio no deseado o como lo hizo en el que se reemplazó.

• Unidad de exportación / importación: la función de exportación hace una copia de la configuración de la pantalla que puede almacenarse en un disco local o unidad USB. La configuración puede importarse a un segundo controlador, lo que da como resultado dos sistemas con propiedades de visualización idénticas.

El controlador reconocerá automáticamente unidades USB y las mostrará en las pantallas correspondientes. Se pueden colocar múltiples copias de respaldo en la misma unidad USB siempre que el nombre de cada sistema sea único. La función Importar permite que los archivos de configuración exportados previamente se carguen en un segundo controlador. Esto permite que la configuración de pantalla, incluidas las configuraciones de panel y las etiquetas personalizadas, se copien de una pantalla a otra.

Configuración de pantalla: el usuario podrá configurar la información de pantalla según las preferencias del usuario específico. El idioma, las unidades de medida, el contraste de la pantalla, el diseño de la pantalla de inicio, el temporizador de retroiluminación y el oculto / espectáculo de ciertas lecturas se podrán configurar a través de la pantalla.

LED de estado: El controlador mostrará el estado de funcionamiento de la unidad con un LED integrado. El LED indicará si la unidad tiene una alarma activa; si la unidad tiene una alarma activa que ha sido reconocida; o si la unidad está encendida, apagada o en estado de espera.

Registro de eventos: El controlador almacenará automáticamente los últimos 400 eventos exclusivos de la unidad (mensajes, advertencias y alarmas).

ALARMAS

Todas las alarmas de la unidad se anunciarán mediante señales de audio y visuales, se mostrarán claramente en la pantalla, se registrarán automáticamente en el registro de eventos y se comunicarán a los clientes Sistema de gestión de edificios / Sistema de automatización de edificios. El controlador activará una alarma audible y visual en caso de cualquiera de las siguientes condiciones:

- Alta temperatura
- Baja temperatura
- Alta humedad
- Baja humedad
- Falla del ventilador EC
- Cambiar filtros
- Pérdida de flujo de aire
- Pérdida de poder
- Sobrecarga del compresor (opcional)
- Problema del humidificador
- Presión alta de la cabeza
- Baja presión de succión
- Alarmas personalizadas

Se deben proporcionar entradas de alarma personalizadas para indicar eventos específicos de la instalación. Las alarmas personalizadas se pueden identificar con etiquetas programables. Las entradas de alarma utilizadas con frecuencia incluyen:

- Fuga bajo el piso
- Detectado humo

- Unidad de espera activada

Cada alarma (unidad y personalizada) se habilitará o deshabilitará por separado, se seleccionará para activar la alarma común y se programará para un retraso de 0 a 255 segundo.

INSTALACION

La instalación de los equipos debe contemplar el desarrollo de la ingeniería necesaria para, incluyendo los planos de ingeniería detallada, planos de construcción y planos As-Built, suministro de materiales, ductos y equipos, mano de obra calificada y especializada, y todo lo que resulte necesario para la provisión y puesta en servicio de los Sistemas de Climatización de Precisión, para una adecuada cobertura de las diferentes áreas del centro de cómputo.

El sistema deberá contemplar todos los materiales, equipos y accesorios necesarios para una perfecta y adecuada operación.

Los trabajos y suministros deberán incluir, sin estar limitados, a las siguientes partidas:

- a) Todos los equipos, materiales, dispositivos y elementos necesarios, de manera que permitan el funcionamiento de los Sistemas proyectados.
- b) Tuberías, bases, soportes, confinamiento y demás elementos para la distribución del flujo de aire de los diferentes sistemas proyectados.
- c) Desarrollo de Planos Constructivos (Planos de Taller).
- d) Pruebas, puesta en marcha del sistema
- e) Capacitación
- f) Certificados de los elementos instalados
- g) Garantía de fábrica de un (1) año.

Se deberá disponer de un supervisor de terreno o jefe de proyecto durante toda la instalación, quien deberá proveer la debida coordinación del sistema, así como entre el contratista y el constructor, así como entre el contratista y otros proveedores en obra, siendo además responsable por el control de calidad durante la instalación, mediciones y pruebas de certificación.

El personal de instalación deberá cumplir los requisitos de capacitación y entrenamiento del fabricante para la validación de los respectivos programas de garantía, lo cual deberá ser acreditado antes de comenzar con las labores de manipulación de materiales, instalación y medición.

Se deberá proteger los materiales y equipos durante su transporte, almacenamiento y manipulación, para prevenir daños, robos, suciedad, deformaciones y desajustes. Se deberá coordinar el recibo de materiales y equipos, y su debido resguardo en un lugar seguro.

No se deberá almacenar o dejar materiales o componentes de cableado donde las condiciones ambientales no cumplan con las recomendaciones del fabricante.

No se deberá instalar materiales o equipos dañados, los materiales o componentes dañados deberán ser retirados y reemplazados con productos nuevos y en buen estado. Si los daños sobre materiales o componentes son causados por el Contratista, el costo de su restitución será de cargo del contratista. El personal del contratista que manipule materiales y equipos de la solución deberá acreditar que ha realizado entrenamiento en prácticas de instalación impartido por el fabricante.

Para los equipos de expansión directa condensados por agua, pertenecientes a los cuartos de UPS, las líneas de agua de suministro se deben aislar durante todo su recorrido desde la unidad condensadora hasta cada CRAC. Las líneas de agua de retorno se deben aislar

en lo posible en rutas comunes donde se encuentre al alcance de cualquier tipo de persona. Todo el conjunto se debe soportar en rieles con abrazaderas galvanizada, tipo mecano, evitando siempre el contacto con los soportes y entre ellas mismas. Es importante evitar el contacto entre las tuberías de cobre y el concreto, durante su recorrido o tendido por muros o placas del edificio.

Toda la tubería deberá instalarse paralela o perpendicular a la construcción del edificio, de tal manera que permita su expansión, con todos los elementos necesarios para cumplir con los criterios de sismo resistencia, de tal forma que la instalación no se vea afectada en su operación en el evento de un sismo

PRUEBA DE FUGAS

Terminada la soldadura de la ducteria se cierra el sistema para realizar prueba de fugas a hasta 450 psig mediante mezcla de Nitrógeno y refrigerante, en este momento se inspecciona con detector de fugas electrónico, sensible al refrigerante o con agua-jabón u otro método confiable. Una vez terminado y reparadas las fugas encontradas se realizan nuevamente la prueba y se deja a 150 psig, durante 12 horas mínimo. La tubería se puede dejar presurizada hasta el momento de realizar el vacío y carga del sistema

EVACUACION Y DESHIDRATACION DEL SISTEMA

Se reduce la presión de la tubería a 1 psig y se evacua con bomba de alto vacío hasta una presión de 1500 micrones. Se rompe el vacío con refrigerante hasta 1 psig y se repite la evacuación a 1500 micrones, se vuelve a cargar con refrigerante hasta 1 psig y se realiza el vacío profundo hasta llegar la presión absoluta a 250 micrones. Una vez se logre, se rompe con refrigerante hasta una presión de 2 psig.

AISLAMIENTO TERMICO

La línea de gas caliente se debe aislar con una manguera de Flexible de celdas cerradas igual o similar aprobado al RUBATEX, de mínimo 1/2" de espesor e instalado según las recomendaciones del fabricante. Se acepta El aislamiento con cañuelas de Poliuretano de 35 Kg/m³, forrado con foil de aluminio como barrera de vapor y recubierto de lámina de aluminio de 0.7 mm como chaqueta de protección mecánica. En este caso no se deben usar tornillos ni remaches sino bandas de aluminio.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales para la conexión mecánica entre unidad manejadora y unidad condensadora, se deben incluir tramos horizontales y verticales con su respectiva soportería, pruebas de presión y todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM	11.3.5.5 – 11.3.5.6 -11.4.4.2 – 11.7.1
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO 8 Tr DRY COOLER SE INCLUYE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

DESCRIPCIÓN

Estas especificaciones describen los requisitos para un sistema de gestión ambiental dentro del Cuarto de UPS A y B. El sistema debe estar diseñado para controlar las condiciones de temperatura y humedad en salas que contengan equipos electrónicos, con buen aislamiento y barrera de vapor.

El fabricante deberá diseñar y equipar todos los equipos para que sean totalmente compatibles con los requisitos de disipación de calor de la sala.

REQUISITOS DE DISEÑO

El sistema de gestión térmica debe ser una unidad autónoma, ensamblada en fábrica. Las unidades estándar de 60 Hz deben estar certificadas por CSA conforme a la norma de seguridad armonizada de productos estadounidenses y canadienses, "CSA C22.2 No 236 / UL 1995 para equipos de calefacción y refrigeración", y están marcadas con el logotipo CSA c-us.

El sistema debe ser AHRI Certified TM; la marca confiable de garantía de desempeño para equipos de calefacción, ventilación, aire acondicionado y refrigeración comercial, utilizando AHRI Standard 1360.

CAPACIDAD DE SERVICIO / ACCESO

El gabinete debe diseñarse de modo que todos los componentes sean fácilmente accesibles para el servicio y mantenimiento a través del frente de la unidad [CW089-181].

GARANTÍA DE CALIDAD

El sistema especificado debe ser probado en fábrica antes del envío. Las pruebas incluirán, pero no se limitarán a: Controles de control de calidad, "Hi-Pot". El sistema se diseñará y fabricará de acuerdo con los estándares de calidad de clase mundial. El fabricante debe tener la certificación ISO 9001.

ESPECIFICACION DE EQUIPOS

ESTRUCTURA

El marco debe ser MIG soldada, chapa metálica formada. Debe estar protegido contra la corrosión mediante el proceso de recubrimiento autoforético. El marco debe poder separarse en tres partes

Configuraciones de flujo de aire de flujo descendente

Aire de flujo descendente, descarga frontal

El aire de suministro debe salir del frente de la unidad.

Retorno de aire de flujo descendente.

El aire de retorno debe ingresar a la unidad desde la parte superior.

Paneles exteriores

Los paneles exteriores deben aislarse con un aislamiento de fibra de densidad mínima de 1 pulg. (25 mm), 1,5 lb. (0,68 kg). El panel frontal principal tendrá sujetadores de cuarto de vuelta cautivos. El color de la

unidad principal será negro.

FILTROS

Para unidades de flujo descendente, la cámara del filtro debe ubicarse dentro del gabinete, y los filtros deben ser removibles de la parte superior de la unidad. Los filtros deben organizarse en una configuración de banco plano.

Para las unidades Upflow, la cámara del filtro debe ubicarse dentro del gabinete, y los filtros deben ser removibles de la parte delantera o trasera de la unidad. Los filtros se deben organizar en una configuración de banco horizontal.

Filtros, 4 en. MERV8 o MERV11

Los filtros deben ser filtros plisados de 4 pulgadas con clasificación ASHRAE 52.2 MERV8 (45% ASHRAE 52.1) o ASHRAE 52.2 MERV11 (60-65% ASHRAE 52.1).

Filtros, 2 pulgadas. Prefiltro MERV8 con filtro de 2 pulgadas MERV11

INTERRUPTOR DE DESCONEXIÓN DE BLOQUEO

El interruptor de desconexión manual se debe montar en la sección de bajo voltaje del panel eléctrico. Se debe poder acceder al interruptor desde el exterior de la unidad con la puerta cerrada, y debe evitar el acceso a los componentes eléctricos de baja tensión hasta que se cambie a la posición de apagado.

SECCIÓN DEL VENTILADOR

Ventilador de conmutación electrónica (EC)

Los ventiladores deben ser de enchufe / plenum, entrada única y deben estar dinámicamente equilibrados. El paquete de accionamiento debe ser de accionamiento directo, conmutado electrónicamente y de velocidad variable.

Los ventiladores deben ubicarse para extraer aire sobre la bobina de bastidor para garantizar una distribución de aire uniforme y el máximo rendimiento de la bobina.

Los ventiladores EC estarán disponibles en los modelos de flujo descendente, y los ventiladores pueden bajarse en un piso elevado con una altura mínima de 24 pulgadas (610 mm). Los ventiladores EC pueden operar dentro del gabinete, en lugar de debajo del piso.

Los ventiladores deben tener 3.7 hp (2.8 kW) nominales cada uno con una velocidad máxima de operación de 1230 rpm; cantidad, 1 obtiene un ventilador de 5.4 hp (4.0 kW) para 380 480V (máximo 1370 rpm).

Los ventiladores serán de tipo centrífugo, doble ancho y doble entrada, y se equilibrarán dinámicamente como un conjunto completo.

El eje debe ser de acero de alta resistencia con cojinetes de bloque de almohada autoalineados y sellados permanentemente con una vida mínima de L3 de 200,000 horas.

Los ventiladores deben tomar aire a través de la bobina para garantizar una distribución de aire uniforme y un rendimiento máximo de la bobina.

El motor debe ser removible de la parte frontal del gabinete. El paquete de transmisión debe ser de dos bandas, velocidad variable, dimensionada para el 200% de la potencia del motor del ventilador.

Un sistema de tensión automática deberá proporcionar tensión constante en las correas. Las correas, el eje, los cojinetes del ventilador, la polea y la polea estarán garantizados durante 5 años (solo piezas)..

MOTOR DE EFICIENCIA PREMIUM

El motor del ventilador debe ser a prueba de goteo abierto, eficiencia superior y debe cumplir con el estándar NEMA Premium.

Paquete de transmisión

La polea del motor y la polea del ventilador deben tener un paso fijo de doble ancho. Se deben proporcionar dos correas, dimensionadas para el 200% de la potencia del motor del ventilador con el paquete de transmisión. Un sistema de tensión automática deberá proporcionar tensión constante en las correas. Las correas, el eje, los cojinetes del ventilador, la polea y la polea estarán garantizados durante cinco años (solo piezas).

HUMIDIFICADOR

Se debe instalar un humidificador de fábrica dentro de la unidad. Se deben incluir ranuras de aire de derivación para permitir que la humedad se absorba en la corriente de aire. El humidificador debe ser removible de la parte frontal del gabinete.

CALEFACCION

La unidad de control ambiental incluirá un recalentamiento instalado de fábrica para controlar la temperatura durante la deshumidificación.

El sistema de control del recalentamiento del agua caliente se precalentó en fábrica con una válvula de control de modulación limpiable.

CONTROLADOR

Estará basado en un microprocesador con una pantalla táctil a color de 9 pulgadas y se montará en una carcasa ergonómica y estéticamente agradable. La pantalla y la carcasa se podrán ver mientras el panel frontal esté abierto o cerrado. Los controles deben ser manejados por menú. El sistema debe mostrar menús de usuario para alarmas activas, registro de eventos, datos gráficos, visión general / estado de la unidad (incluyendo el monitoreo de las condiciones de la sala, estado operativo en porcentaje de cada función, fecha y hora), horas totales de funcionamiento, varios sensores, pantalla contactos de configuración y servicio. Se requerirá una contraseña para realizar cambios en el sistema. Los menús de servicio incluirán puntos de ajuste, configuración de espera (adelanto / retraso), temporizadores / modo de reposo, configuración de alarma, calibración del sensor, ajustes de mantenimiento / bienestar, configuración de opciones / sistema / red, tableros auxiliares y modo de diagnóstico / servicio.

- Protección con contraseña: contendrá dos contraseñas únicas para proteger contra cambios no autorizados. Una característica de ocultar / mostrar automáticamente permitirá al usuario ver la información aplicable en función del inicio de sesión utilizado.

Unidad de copia de seguridad / restauración: la función de copia de seguridad guarda una copia de la configuración en un archivo según el nombre del sistema asignado durante el inicio.

La copia de seguridad se puede usar para restaurar solo la unidad donde se creó y servir como recuperación si falla una pantalla.

El archivo de copia de seguridad incluye la configuración de red, el nombre de la unidad, la configuración del panel y otros detalles específicos de la pantalla.

La función Restaurar copia el archivo de configuración de la copia de seguridad en un Liebert para que funcione exactamente como lo hacía antes del cambio no deseado o como lo hizo en el que se reemplazó.

• Unidad de exportación / importación: la función de exportación hace una copia de la configuración de la pantalla que puede almacenarse en un disco local o unidad USB. La configuración puede importarse a un segundo controlador, lo que da como resultado dos sistemas con propiedades de visualización idénticas. El controlador reconocerá automáticamente unidades USB y las mostrará en las pantallas correspondientes. Se pueden colocar múltiples copias de respaldo en la misma unidad USB siempre que el nombre de cada sistema sea único. La función Importar permite que los archivos de configuración exportados previamente se carguen en un segundo controlador. Esto permite que la configuración de pantalla, incluidas las configuraciones de panel y las etiquetas personalizadas, se copien de una pantalla a otra.

Configuración de pantalla: el usuario podrá configurar la información de pantalla según las preferencias del usuario específico. El idioma, las unidades de medida, el contraste de la pantalla, el diseño de la pantalla de inicio, el temporizador de retroiluminación y el oculo / espectáculo de ciertas lecturas se podrán configurar a través de la pantalla.

LED de estado: El controlador mostrará el estado de funcionamiento de la unidad con un LED integrado. El LED indicará si la unidad tiene una alarma activa; si la unidad tiene una alarma activa que ha sido reconocida; o si la unidad está encendida, apagada o en estado de espera.

Registro de eventos: El controlador almacenará automáticamente los últimos 400 eventos exclusivos de la unidad (mensajes, advertencias y alarmas).

ALARMAS

Todas las alarmas de la unidad se anunciarán mediante señales de audio y visuales, se mostrarán claramente en la pantalla, se registrarán automáticamente en el registro de eventos y se comunicarán a los clientes Sistema de gestión de edificios / Sistema de automatización de edificios. El controlador activará una alarma audible y visual en caso de cualquiera de las siguientes condiciones:

- Alta temperatura
- Baja temperatura
- Alta humedad
- Baja humedad
- Falla del ventilador EC
- Cambiar filtros
- Pérdida de flujo de aire
- Pérdida de poder
- Sobrecarga del compresor (opcional)
- Problema del humidificador
- Presión alta de la cabeza
- Baja presión de succión
- Alarmas personalizadas

Se deben proporcionar entradas de alarma personalizadas para indicar eventos específicos de la instalación. Las alarmas personalizadas se pueden identificar con etiquetas programables. Las entradas de alarma utilizadas con frecuencia incluyen:

- Fuga bajo el piso
- Detectado humo
- Unidad de espera activada

Cada alarma (unidad y personalizada) se habilitará o deshabilitará por separado, se seleccionará para activar la alarma común y se programará para un retraso de 0 a 255 segundo.

INSTALACION

La instalación de los equipos debe contemplar el desarrollo de la ingeniería necesaria para, incluyendo los planos de ingeniería detallada, planos de construcción y planos As-Built, suministro de materiales, ductos y equipos, mano de obra calificada y especializada, y todo lo que resulte necesario para la provisión y puesta en servicio de los Sistemas de Climatización de Precisión, para una adecuada cobertura de las diferentes áreas del centro de cómputo.

El sistema deberá contemplar todos los materiales, equipos y accesorios necesarios para una perfecta y adecuada operación.

Los trabajos y suministros deberán incluir, sin estar limitados, a las siguientes partidas:

- a) Todos los equipos, materiales, dispositivos y elementos necesarios, de manera que permitan el funcionamiento de los Sistemas proyectados.
- b) Tuberías, bases, soportes, confinamiento y demás elementos para la distribución del flujo de aire de los diferentes sistemas proyectados.
- c) Desarrollo de Planos Constructivos (Planos de Taller).
- d) Pruebas, puesta en marcha del sistema
- e) Capacitación
- f) Certificados de los elementos instalados
- g) Garantía de fábrica de un (1) año.

Se deberá disponer de un supervisor de terreno o jefe de proyecto durante toda la instalación, quien deberá proveer la debida coordinación del sistema, así como entre el contratista y el constructor, así como entre el contratista y otros proveedores en obra, siendo además responsable por el control de calidad durante la instalación, mediciones y pruebas de certificación.

El personal de instalación deberá cumplir los requisitos de capacitación y entrenamiento del fabricante para la validación de los respectivos programas de garantía, lo cual deberá ser acreditado antes de comenzar con las labores de manipulación de materiales, instalación y medición.

Se deberá proteger los materiales y equipos durante su transporte, almacenamiento y manipulación, para prevenir daños, robos, suciedad, deformaciones y desajustes. Se deberá coordinar el recibo de materiales y equipos, y su debido resguardo en un lugar seguro.

No se deberá almacenar o dejar materiales o componentes de cableado donde las condiciones ambientales no cumplan con las recomendaciones del fabricante.

No se deberá instalar materiales o equipos dañados, los materiales o componentes dañados deberán ser retirados y reemplazados con productos nuevos y en buen estado. Si los daños sobre materiales o componentes son causados por el Contratista, el costo de su restitución será de cargo del contratista. El personal del contratista que manipule materiales y equipos de la solución deberá acreditar que ha realizado entrenamiento en prácticas de instalación impartido por el fabricante.

Para los equipos de expansión directa condensados por agua, pertenecientes a los cuartos de UPS, las líneas de agua de suministro se deben aislar durante todo su recorrido desde la unidad condensadora hasta cada CRAC. Las líneas de agua de retorno se deben aislar en lo posible en rutas comunes donde se encuentre al alcance de cualquier tipo de persona. Todo el conjunto se debe soportar en rieles con abrazaderas galvanizada, tipo mecano, evitando siempre el contacto con los soportes y entre ellas mismas. Es importante evitar el contacto entre las tuberías de cobre y el concreto, durante su recorrido o tendido por muros o placas del edificio.

Toda la tubería deberá instalarse paralela o perpendicular a la construcción del edificio, de tal manera que permita su expansión, con todos los elementos necesarios para cumplir con los criterios de sismo resistencia, de tal forma que la instalación no se vea afectada en su operación en el evento de un sismo

PRUEBA DE FUGAS

Terminada la soldadura de la ducteria se cierra el sistema para realizar prueba de fugas a hasta 450 psig mediante mezcla de Nitrógeno y refrigerante, en este momento se inspecciona con detector de fugas electrónico, sensible al refrigerante o con agua-jabón u otro método confiable. Una vez terminado y reparadas las fugas encontradas se realizan nuevamente la prueba y se deja a 150 psig, durante 12 horas mínimo. La tubería se puede dejar presurizada hasta el momento de realizar el vacío y carga del sistema

EVACUACION Y DESHIDRATACION DEL SISTEMA

Se reduce la presión de la tubería a 1 psig y se evacua con bomba de alto vacío hasta una presión de 1500 micrones. Se rompe el vacío con refrigerante hasta 1 psig y se repite la evacuación a 1500 micrones, se vuelve a cargar con refrigerante hasta 1 psig y se realiza el vacío profundo hasta llegar la presión absoluta a 250 micrones. Una vez se logre, se rompe con refrigerante hasta una presión de 2 psig.

AISLAMIENTO TERMICO

La línea de gas caliente se debe aislar con una manguera de Flexible de celdas cerradas igual o similar aprobado al RUBATEX, de mínimo 1/2" de espesor e instalado según las recomendaciones del fabricante. Se acepta El aislamiento con cañuelas de Poliuretano de 35 Kg/m³, forrado con foil de aluminio como barrera de vapor y recubierto de lámina de aluminio de 0.7 mm como chaqueta de protección mecánica. En este caso no se deben usar tornillos ni remaches sino bandas de aluminio.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales para la conexión mecánica entre unidad manejadora y unidad condensadora, se deben incluir tramos horizontales y verticales con su respectiva soporteria, pruebas de presión y todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.3.5.7

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD CONFINAMIENTO DE PASILLOS

DESCRIPCION

Suministro e instalación, puesta en funcionamiento, capacitación y documentación de sistema de confinamiento de pasillos fríos en Área Blanca

La estructura general del sistema de confinamiento permite el libre movimiento de racks en caso de requerirse. Todos los materiales a utilizar cumplen con la normatividad de protección del medio ambiente, antiestáticos y garantizan que no son inflamables o tóxicos. De esta manera cumple con la norma NFPA 75.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Perfiles de Aluminio (Anodizado): El aluminio anodizado es aquel que luego de un tratamiento electrolítico, es recubierto con una capa que le brinda una mayor protección ante las amenazas del medio ambiente. Se trata de un metal ligero, con una densidad de 2700 kg/m³,

Láminas de Resina de Policarbonato (Lexan): es un termoplástico amorfo de ingeniería que se caracteriza por sus propiedades mecánicas, ópticas, eléctricas y térmicas de alto nivel. Sus principales particularidades son la alta resistencia al impacto, transparencia, resistencia a las llamas y peso ligero.

El Modulo de Cubierta confina el pasillo frio en la parte superior, está compuesta por perfiles de Aluminio y Policarbonato.

Paneles de terminación vertical permiten hacer el sellado en las partes verticales del pasillo, sin importar la altura del rack. De esta manera en un pasillo se pueden tener racks de diferentes alturas. Estos paneles son fabricados en lámina traslucida de resina de policarbonato y tendrán la función de cierre entre la estructura del pasillo y los racks. Removibles y con sistema de empaque perimetrales para evitar ruidos por vibración, fugas de aire y una mejor unión entre paneles. Su tamaño estará de acuerdo a las dimensiones de las perforaciones a cubrir.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por GL. El precio debe incluir todos los materiales para el confinamiento de los pasillos fríos, al igual que las pruebas necesarias para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.3.6.1

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD TABLERO DE DISTRIBUCION PRINCIPAL 25 KA RAMAS A Y B

DESCRIPCIÓN

Esta sección especifica los requerimientos para la instalación de tablero principal de distribución para las Ramas A y B

Todos los sistemas, productos y equipos se deben proveer en la cantidad y a la capacidad indicada en planos, tomando en cuenta para el cumplimiento de dicha capacidad el derrateo por altura para la ciudad de Bogotá o bien sea 2600 metros de altura sobre el nivel del mar.

NORMAS Y CERTIFICACIONES

El equipo debe cumplir con los siguientes estándares, certificaciones y normas constructivas:

UL1558, Metal-Enclosed Low-Voltage Power Circuit Breaker Switchgear.

ANSI C37.20.1, IEEE Standard for Metal-Enclosed Low-Voltage Power Circuit Breaker Switchgear.

ANSI C37.51, Metal-Enclosed Low-Voltage AC Power-Circuit-Breaker Switchgear Assemblies—Conformance Test Procedures.

ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS

GENERALIDADES

Las barras principales de los tableros deben ser de cobre plateado.

El tablero que se diseñe para emplearse como tablero principal de distribución eléctrica para las Ramas A y B, debe tener una capacidad acorde a lo especificado en planos.

La capacidad de cortocircuito que debe tener el bus de barras de distribución principal de los tableros, será la indicada en planos.

El voltaje de operación para la configuración de alimentación debe ser acorde en planos.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Los tableros y sus componentes deben ser diseñados con la rigidez mecánica adecuada, para soportar sin daño alguno los esfuerzos mecánicos durante condiciones de cortocircuito, cuando esté conectado directamente a la fuente de potencia, con una disposición de capacidad de cortocircuito en amperios simétricos al voltaje de operación.

Los tableros debe ser tipo Switchgear totalmente seccionados, fabricados bajo UL1558 y cumplir con ANSI C37.20.1 y ANSI C37.51; además, estar aprobados para utilizarse como tablero de distribución principal de entrada del servicio eléctrico. En caso de que se compruebe el cumplimiento según el numeral 1.1 de este documento, se aceptará normativa IEC respectiva para este punto.

Debe diseñarse un arreglo general de los componentes de los tableros en una forma tal, que las operaciones en servicio normal y de mantenimiento, incluyendo la verificación usual de secuencia de fases, la puesta a tierra de cables, la medición de los puntos calientes en barras de distribución y conexiones y la localización de fallas en cables u otros dispositivos, puedan llevarse a cabo en condiciones

seguras.

El interruptor principal y de distribución, deben ser interruptores de potencia “100% rated” y ser certificados bajo UL1066, Low-Voltage AC and DC Power Circuit Breakers Used in Enclosures y cumplir con ANSI C37.13, C37.16, C37.17 y C37.50. Para este punto únicamente se aceptarán protecciones certificadas UL.

Entre las secciones verticales del compartimiento de cable y el compartimiento del bus de barras de distribución principal de cada tablero, se debe instalar cobertores de material aislante, para proteger contra contactos accidentales.

Los tableros deben estar protegidos con tapas y cobertores a cada lado, en la parte trasera y el frente, de manera que no sea posible el contacto de manera accidental con alguna sección energizada.

Las láminas de acero serán extraplanas y de calibres adecuados, de acuerdo a lo indicado en el inciso 6.2.1 del estándar ANSI C37.20.1. El CONTRATISTA debe seleccionar el diseño estructural de tal manera que las superficies no presenten pandeos..

Las aberturas que tengan los tableros en cualquiera de sus caras externas, deben estar protegidas contra la entrada de roedores e insectos, sin que esto afecte la ventilación del tablero.

Los tableros tendrán las puertas del frente embisagradas y las 2 tapas posteriores atornilladas por estructura, las uniones deben ser selladas con neopreno.

En todos los puntos donde lleguen o salgan cables alimentadores de baja tensión, el proveedor proporcionará las tapas adecuadas para la entrada de los cables protegiendo al resto del equipo contra la entrada de insectos y roedores por la parte de abajo.

Se proporcionarán los conectores de tipo compresión doble ojo y del calibre adecuado, para conectar a las barras de distribución, barra de neutro y a la barra de tierras, los cables eléctricos respectivos. No se permitirá el uso de conectores mecánicos tipo silla.

Se debe permitir el fácil acceso al compartimiento de cables para inspección y mantenimiento de los conectores de conexión, por lo que el diseño de los tableros debe contemplar la óptima posición y ubicación tanto de cada uno de estos componentes, así como la del propio compartimiento de cables.

Tanto en la soportería como en los componentes del equipo, los materiales a utilizar serán los adecuados para la clase de aislamiento que se requiere y los cortes o tornillos recibirán un tratamiento que impida la penetración de la humedad.

Cada tablero estará provisto de un brazo móvil viajero, con mecanismo de elevación manual, montado sobre rieles encima de cada tablero, que permita levantar y bajar hasta el nivel de un metro a altura de piso los dispositivos de protección desde sus respectivas celdas. Además se debe contar con un carro móvil para el transporte de las protecciones de potencia.

Los tableros serán diseñados y construidos en tal forma, que pueda prolongarse más allá de sus extremos libres y sin transiciones, sin dificultad o gastos indebidos con otras secciones de la misma característica técnica y manufactura.

Todas las superficies y elementos metálicos del equipo, deben tener un tratamiento de limpieza, un tratamiento anticorrosivo y las capas de pintura final de acuerdo con las normas del fabricante, toda vez que garantice que el acabado es el adecuado para el servicio y condiciones ambientales del lugar donde se instalar el equipo.

El switchgear podrá ser de tecnología modular.

BARRAS

La temperatura de diseño no debe ser mayor a 65 °C sobre una temperatura ambiente de 40 °C (fuera del gabinete).

El bus de barras principal debe ser montado con las tres fases alineadas en el mismo plano vertical y deben estar totalmente aisladas con resina epóxica para aislar totalmente el bus de barras principal.

El bus de barras principal serán continuas en toda su longitud, con aristas redondeadas y sin reducción en su sección transversal.

El bus de barras principal, debe estar soportado por un material aislante exclusivamente de fibra de vidrio reforzado de poliéster.

Todas las conexiones en las barras se realizarán empleando tornillería zincada con cabeza hexagonal y arandelas de cierre tipo “Belleville” según se requiera.

Las entradas y salidas de los cables en cada tablero, serán por la parte superior

Cada tablero tendrá una barra de neutro, la cual recorrerá la longitud completa del tablero. La barra de neutro tendrá una capacidad de al menos el 150% de la capacidad del bus de barras principal, debido a las corrientes armónicas que provienen de las cargas no lineales del sistema. El neutro debe estar listado y aprobado por la Underwriters Laboratories (U.L.) para uso con cargas no lineales.

La barra de cobre para conexión a tierra será eléctricamente continua, estando localizada dentro de cada tablero y conectando sólidamente a tierra cada sección.

INTERRUPTORES DE POTENCIA AL AIRE

Los interruptores instalados deben ser provistos por el mismo fabricante del switchgear, tipo extraíbles y contar con una capacidad continua del 100 % del rango de amperaje.

Se debe proveer cada interruptor con la capacidad nominal de acuerdo a lo indicado en los planos.

Deben ser electrónicos, el sistema de interrupción será por medio de microprocesador basado en valores reales de corriente (RMS) diseñado con sensores de corriente que lean hasta el armónico número trece (13).

El sistema de disparo integral será independiente de cada fuente de potencia externa y no contendrá un nivel inferior que los componentes electrónicos.

Los interruptores estarán equipados con dispositivos de disparo electrónico. El mismo debe cumplir con los parámetros de medición del apartado 2.6 y a demás contar con monitoreo de datos por medio de MODBUS RTU.

En el cuerpo del sensor, los ajustes deben estar claramente marcados de manera que estos se muestren en el frente del interruptor.

Los interruptores deben contar con las siguientes funciones ajustables:

- a. Corriente nominal.
- b. LongTime Pickup.
- c. LongTime Delay.
- d. LongTime Timing Light.
- e. ShortTime Pickup.

- f. ShortTime Delay.
- g. Shorttime I2t switch.
- h. Instantaneous Pickup.
- i. Ground Fault Pickup.
- j. Ground Fault Delay.

Indicación del disparo por sobrecarga, cortocircuito y falla a tierra.

Cada interruptor tendrá equipo de protección de falla a tierra. Los sistemas de falla a tierra serán del tipo residual.

Cada interruptor tendrá zona de interbloqueo selectiva permitiendo optimizar la coordinación con todas las otras unidades de disparo electrónicas de los interruptores.

Deben tener un indicador visual para verificar el estado del resorte y posición de los contactos (ABIERTO o CERRADO).

Botones pulsadores de control local para la apertura y el cierre de los interruptores. Indicación de las posiciones de los contactos por colores (ABIERTO o CERRADO) ubicado en la parte frontal de los interruptores. Carga en forma manual local en operación cerrada. Código de colores visual indicando la posición del mecanismo posición de CARGA y DESCARGA suministrado en la posición frontal del interruptor. El indicador visual se identificará como cargado sólo cuando esté cerrado.

Serán eléctricamente operados en forma remota CARGA, CIERRE, y APERTURA. Los interruptores eléctricamente operados estarán equipados con switch de contactos de carga para indicación del estado del mecanismo remoto.

El sistema de disparo estará equipado con un puerto accesible en forma externa para uso con un set de revisión universal. Se suministra el equipo de revisión universal para la inspección final de este proyecto. Este equipo estará ubicado para revisar todos los interruptores eléctricos especificados dentro de este proyecto. No es necesario sacar de posición los interruptores para la revisión.

Capacidad de comunicación remota en el monitoreo del sistema de disparo electrónico, incluye corrientes de falla a tierra y de fase, indicación de alarma antes del disparo, revisión de interruptor e información de histórico de eventos.

Mecanismo de almacenamiento de energía en dos etapas con cinco (5) ciclos de tiempo. Todos los interruptores tendrán múltiples provisiones de carga y cierre suministrado como la siguiente secuencia:

- a. CIERRE
- b. RECARGA
- c. ABIERTO/CERRADO/ABIERTO
- d. CARGA

Se deben proveer contactos secos auxiliares para cada interruptor, los cuales indiquen cada uno de los estados descritos esta sección.

CABLEADO DE CONTROL E INSTRUMENTACIÓN

Se debe etiquetar el alambrado de control e instrumentación con marcas permanentes en cada final del cable y de acuerdo a los números utilizados en los planos de montaje y esquemas de fábrica.

Se debe proveer para los circuitos secundarios de los transformadores de corriente, conductores No. 12

AWG.

Se debe proveer alimentación por medio de UPS al sistema de control para realizar las transferencias automáticas en tiempo de 10 segundos máximo.

Se deben proveer instrumentos para los relés de protección de acuerdo a como lo indican los manuales del fabricante en cada interruptor.

Los transformadores de medición deben cumplir con lo siguiente:

Los transformadores de corriente deben ser tipo dona, cumpliendo con los requisitos de ANSI; los devanados secundarios serán de 5 A, con precisión adecuada para la carga de los dispositivos de medición y relés de protección.

Los transformadores de voltaje deben cumplir con los requisitos de ANSI; los devanados secundarios serán de 120V, con precisión adecuada para la carga de los dispositivos de medición y relés de protección. Cuando el transformador esté fuera de servicio, debe estar aislado del voltaje primario, y puesto a tierra mediante interruptores de aterrizamiento tipo cuchilla.

PUESTA EN MARCHA Y OPERACIÓN

PUESTA EN MARCHA

Accesorios:

Los terminales para los cables de llegada y salida deben utilizar conectores adecuados para conductores de cobre y para rangos de temperatura de 90oC.

El dispositivo para el movimiento del interruptor debe tener ruedas, para permitir la conexión y desconexión del interruptor dentro de la estructura del encerramiento.

Se deben utilizar llaves para bloqueo.

Todo el cubrimiento del frente debe estar con tornillos removibles, que con una simple herramienta se puede sustraer y todas las puertas estarán abisagradas con pines removibles.

Se debe instalar la placa de datos adecuada con las características definidas en la sección de identificación eléctrica.

El encerramiento del switchgear estará pintado en toda la superficie. La pintura final será gris claro, ANSI 61, aplicada por proceso de electro-deposición sobre una capa de fosfato de acero con tratamiento previo. En caso de que se compruebe el cumplimiento según el numeral 1.1 de este documento, se aceptará normativa IEC respectiva para este punto.

El fabricante del equipo debe documentar los requisitos necesarios para el montaje sísmico adecuado del switchgear. La clasificación sísmica se considerará alcanzada cuando la capacidad del equipo sea probado de acuerdo con los requisitos combinados especificados en el Código Internacional de la Construcción,

Se rechazarán los tableros que sean ensamblados total o parcialmente en el sitio del proyecto.

En caso de encontrar protecciones o tableros defectuosos durante el proceso de comisionamiento, verificación de equipo, construcción y pruebas de aceptación, estos deben ser reemplazados por equipos nuevos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales descritos en los diagramas unifilares y especificaciones, todas las partes mecánicas, anclajes, cableados de control, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.3.6.2

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD TABLERO DE SINCRONISMO

DESCRIPCIÓN

Esta sección especifica los requerimientos para la instalación de switchgear de paralelismo para los grupos electrógenos de baja tensión, en configuración N+1. Además contará con la distribución de ramales principales de cargas.

La configuración del equipo y sus subsistemas debe cumplir además con lo estipulado en los planos.

La secuencia de funcionamiento del equipo además debe cumplir con lo estipulado en los planos.

Todos los sistemas, productos y equipos se deben proveer en la cantidad y a la capacidad indicada en planos, tomando en cuenta para el cumplimiento de dicha capacidad el derrateo por altura para la ciudad de Bogotá o bien sea 2600 metros de altura sobre el nivel del mar.

ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS

GENERALIDADES

Deben proveerse todos los manuales, instructivos y esquemáticos necesarios para la instalación y manejo del producto.

El switchgear de paralelismo debe ser autoportado, con el encapsulado tipo NEMA apropiado para el ambiente al que se exponga, según se indique en planos. Con los medios de levantamiento adecuados que permitan un correcto manejo del equipo para su colocación en sitio, así como medios de anclaje que permitan una correcta sujeción en el concreto. Con entrada de alimentación tanto por la parte superior como en la parte inferior.

El modelo de referencia, la cantidad de generadores a poner en paralelo, capacidad de barras, capacidad y cantidad de las protecciones, capacidad mínima de cortocircuito se indican en planos constructivos.

El acabado del encapsulado debe ser según los requerimientos de ANSI 61, de color gris y realizado en fábrica bajo los procedimientos adecuados. En caso de que se compruebe el cumplimiento según el numeral 1.1 de este documento, se aceptará normativa IEC respectiva para este punto.

Las barras deben ser de cobre recubierto de plata, de la capacidad nominal y de cortocircuito indicada en planos. La barra de tierra debe ser de cobre de al menos el 25 % de la capacidad de las fases/ neutro.

Proveer una barra de neutro con capacidad total, según se indique en planos y con la misma capacidad de soporte de kA de cortocircuito del tablero.

Los cables de control deben ser listados UL-1015 y UL2250. Las terminales y conectores deben ser adecuados para el tipo y el calibre de cable especificado en planos.

El equipo debe contar con un supresor de transitorios de tensión (SPD) de acuerdo con lo estipulado en los planos de diseño del proyecto y que cumpla con los requerimientos de UL 1449 3rd Edition.

Los sistemas de control deben ser "segregados" de las secciones de potencia. La ubicación de los paneles de control del equipo deben poder ubicarse de manera remota.

PROTECCIONES DEL SISTEMA DE POTENCIA

Protecciones de generador por medio de relay electrónicos:

Se debe contar con las siguientes protecciones para los generadores, así como su despliegue en el panel de monitoreo para conocer el estado de las mismas:

Sobrecorriente (ANSI 50/51).

Bajo/sobre Tensión (ANSI 27/59).

Sobre/baja frecuencia (ANSI 81).

Motorización o consumo de potencia activa (ANSI 32).

Perdida de campo (ANSI 40).

Sobre corriente de secuencia negativa (ANSI 46).

Relevador de secuencia de tensión de fase (ANSI 47).

Relevador de sobre corriente direccional (ANSI 67).

Relevador de bloqueo (ANSI 86).

Protecciones de alimentación (Utility) por medio de relay electrónicos.

El ensamble debe contar con las siguientes protecciones para el lado de alimentación principal (Utility)

Bajo/sobre tensión (ANSI 27/59).

Sobre corriente de secuencia negativa (ANSI 47).

Relevador de sobre corriente direccional (ANSI 67).

Sobre/baja frecuencia (ANSI 81).

Relevador de bloqueo (ANSI 86).

Interruptores de potencia

Los interruptores deben ser de operación eléctrica, además de contar un seleccionador que permita escoger entre modo de operación automática (desde un PLC) o modo de operación manual.

Los interruptores deben ser de tipo extraíbles, rateados al 100%, con unidad de disparo electrónico con ajuste de retardo y sobrecorriente instantánea. Los interruptores deben cumplir los requerimientos de UL 1066 y estar etiquetados como UL. Para este caso únicamente se aceptarán protecciones certificadas UL.

Los interruptores deben poseer indicadores que muestren la posición del mismo (conectado/desconectado) y estado del mecanismo de carga

El interruptor debe contar con manijas que faciliten su elevación y colocación dentro de la estructura.

La capacidad nominal y la capacidad interruptiva serán según lo indicado en planos constructivos. La capacidad interruptiva del interruptor no podrá ser mayor a la máxima capacidad soportada por las barras.

Los interruptores deben tener bobina de disparo a 24 VCD y control de carga y cierre en 120 VAC

Los interruptores deben contar con medición de variables eléctricas.

Unidad de disparo de las protecciones.

La unidad de disparo tendrá un sistema basado en microprocesador, deben contar con tres (3) sensores de corriente. Debe proveer la función de ajuste de tiempo del disparo.

Para realizar la coordinación de protecciones debe contar con la opción de ajuste de tiempo, corto tiempo, instantánea, falla a tierra y retraso.

Debe contar con memoria térmica para proteger contra el sobrecalentamiento acumulado.

Las protecciones del generador deben ser coordinadas según los equipos que se instalen. Además deben ser del tipo LSIG y con alarma de falla a tierra.

Las protecciones de transformadores, distribuciones y enlaces deben ser de tipo LSIG.

La unidad de disparo debe ser capaz de tener comunicación con sistema de BMS por Modbus o TCP/IP.

Las unidades de disparo deben además contar con las siguientes funciones ajustables:

Corriente nominal.

LongTime Pickup.

LongTime Delay.

LongTime Timing Light.

ShortTime Pickup.

ShortTime Delay.

Shorttime I2t switch.

Instantaneous Pickup.

Ground Fault Pickup.

Ground Fault Delay.

La unidad de disparo de los interruptores, Trip Unit, debe contar con medición de los parámetros descritos por el apartado 2.3 del presente documento. Además de contar con la opción de monitoreo de cada uno de estos parámetros vía MODBUS RTU.

MONITOREO DE PARÁMETROS ELÉCTRICOS

Se deben instalar equipos para monitoreo de calidad de energía y parámetros eléctricos en el tablero principal.

Debe cumplir con lo estipulado en el apartado de especificaciones técnicas para este ítem.

El monitor de circuitos debe proporcionar mediciones eficaces de los siguientes parámetros:

Frecuencia.

Temperatura.

Corriente.

Demanda de corriente.

Voltaje.

Potencia real.

Potencia reactiva.

Potencia aparente.

Demanda de potencia.

Pronóstico potencia demandada.

Factor de potencia.

Energía acumulada.

Energía acumulada reactiva.

Distorsión total de armónicas (THD) en tensión y corriente.

Armónicas de corriente y voltaje desde la primera armónica hasta la armónica número 20.

Factor K de cada corriente.

El monitor de circuitos debe operar a un rango de temperatura de -25°C a 70°C y tendrá resistencia a la sobrecorriente de 500 A por 1 segundo.

Todos los parámetros mostrados por los monitores de circuitos cuando suceda una interrupción de la energía serán almacenados y conservados en una memoria no volátil.

El monitor de circuitos tendrá una exactitud a 0,04% en sus mediciones.

Las lecturas de energía tomadas por el medidor instalado cumplirán los requerimientos especificados por la ANSI C12.20 clase 0.2 de medición. En caso de que se compruebe el cumplimiento según el numeral 1.1 de este documento, se aceptará normativa IEC respectiva para este punto.

No se requerirá ninguna recalibración anual por parte de los usuarios para mantener la exactitud antes mencionada.

La tensión y la corriente de todas las fases serán monitoreadas simultáneamente para asegurar una alta exactitud en las mediciones de bajo factor de potencia o las distorsiones de la forma de onda (armónicas).

Debe disponerse una entrada para un TC y medir la corriente en el neutro o corriente de falla a tierra.

Se utilizará la referencia del hilo del neutro y no la puesta a tierra, para proporcionar mediciones más exactas.

La pantalla de visualización del monitor de circuitos proporcionará la información de las mediciones tomadas con valores máximos y mínimos instantáneos realizadas en el ajuste previo:

Corriente pico y RMS por fase, promedio de las 3 fases y el neutro.

Voltaje pico y RMS, Fase a Fase y Fase a Neutro.

Potencia real, trifásica y por fase.

Potencia reactiva, trifásica y por fase.

Potencia aparente, trifásica y por fase.

Factor de potencia.

Frecuencia.

Corriente de demanda, por fase y el promedio de las tres fases.

Potencia real de demanda, el total de las tres fases.

Potencia aparente de demanda, el total de las tres fases.

Energía acumulada (MWh, MVAh y MVARh).

Energía reactiva (VARh por cuadrante).

Distorsión total de armónicas THD, de corriente y tensión, por fase.

Temperatura.

Configuración de los siguientes parámetros eléctricos desde la pantalla de visualización del monitor de circuitos:

Picos de potencia de demanda (kW) y picos de demanda de potencia aparente (kVA).

Potencia (MWh) y potencia reactiva (MVARh).

Picos de demanda.

La programación de los requerimientos del sistema deben ser mostrados en la pantalla de visualización.

Valores de TP.

Valores de TC.

Intervalos de demanda (5-60 minutos).

Watts-hora por pulso.

El monitor de circuitos debe proporcionar hardware que debe proteger toda la información de las mediciones recibidas de algún cambio sin autorización o cambios accidentales.

El monitor de circuitos debe ser apoyado por un sello de alambre que ayuda a disuadir los cambios en configuración que puedan pasar inadvertidos y proporciona una indicación visual.

El sistema de comunicación del switchgear debe cumplir con lo siguiente:

El monitor de circuitos tendrá puertos de comunicación que le permitan el envío de información a diversos sistemas de monitoreo como lo es el Building Manager System, entre otros.

El protocolo de envío de información debe ser dominio público, de preferencia MODBUS /TCP, Bacnet IP o SNPT.

Se debe tener acceso total al puerto que se encuentra en la pantalla de visualización durante la operación del equipo y no requerirá exponer al operador a tensiones peligrosas en el uso del equipo.

El operador debe poder conectar rápidamente una PC en el puerto de comunicación del módulo o al puerto de la pantalla de visualización sin el uso alguna herramienta. El puerto del módulo y el puerto de la pantalla tendrán toda la funcionalidad de comunicación estándar.

Cuando una conexión este realizándose, el puerto del módulo o al puerto de la pantalla de visualización, el monitor de circuitos debe continuar la comunicación simultánea de los puertos de comunicación asociados.

Debe ser posible actualizar el firmware del monitor de circuitos para optimizar su funcionalidad.

SISTEMA DE CONTROL Y MONITOREO DIGITAL DE VARIABLES ELÉCTRICAS

Control Maestro:

El ensamble debe contar con un doble control maestro con PLC Maestro y un sistema de control de carga con las siguientes características:

El equipo debe contar con una interfaz máquina humano (HMI) que muestre de manera legible

información sobre mediciones, control, ajuste de parámetros. Debe mostrar las siguientes pantallas:

Menú principal.

Diagrama unifilar del conjunto de generadores.

Estado del sistema, de las alarmas y las ATS asociadas.

Medición.

Tendencias de kW.

El control maestro debe contar como mínimo con las siguientes funciones:

Selector de modo de operación:

Automático: De acuerdo a los pre-sets en las estaciones de control / HMI.

Test: Iniciado manualmente por el operador desde las estaciones de control y efectuado por el PLC.

Manual: Iniciado manualmente por el operador desde las estaciones de control y efectuado por el operador.

Reset de sobre tensión en CD.

Silenciador de alarmas audibles.

Puesta en paralelo de los generadores en forma manual.

Selector de modo de prueba:

Pruebas de generadores sin carga.

Pruebas de generadores con carga.

Paro de emergencia.

Sincronizador maestro capaz de realizar sincronía entre los generadores y el reparto de carga.

Debe contar con la opción de controlar la entrada y salida de los interruptores del banco de carga.

El sistema de control maestro debe ser redundante y cumplir con el tipo de redundancia solicitada para el TIER de Uptime Institute requerido por el proyecto.

Control individual de cada grupo electrógeno

Debe tener un control PLC dedicado y un dispositivo de control de carga para cada generador y entrada de "Utility" capaz de realizar las siguientes funciones:

Arranque/paro automático del generador.

Sincronización y puesta en paralelo automática.

Función para la verificación de la sincronización.

Control de carga del grupo de generadores, reparto de carga y reparto de VAR.

Control de tensión, gobernador.

Transición suave con carga/sin carga, o transición cerrada.

y cualquier otra función necesaria para un correcto funcionamiento del ensamble.

La estación de control del generador debe contar con un selector de posición (bloqueo/reinicio, automático, apagado, prueba) además de indicadores visuales de que el generador se encuentra

encendido y en funcionamiento o si presenta alguna anomalía.

Todo lo anterior debe realizarse sin depender del controlador maestro u otro controlador. El sistema maestro I/O debe ser completamente redundante. El procesador de respaldo debe ser estándar; en caso de fallo de alguno de los otros procesadores, debe entrar en funcionamiento inmediatamente y tomar el control del funcionamiento del generador.

Los generadores/motores a instalar en el proyecto deben contar con todos los contactos secos para las conexiones necesarias del sistema de control.

Sistema de medición y monitoreo digital

Se debe tener medición del estado de los interruptores, alarmas, mediciones y otros parámetros de operación.

Deben medirse las siguientes variables, y desplegarse sus valores en la pantalla de HMI:

Corriente RMS de cada fase para cada generador.

Tensión RMS de fase a fase o fase neutro de cada generador.

Potencia activa, reactiva, factor de potencia de cada generador.

Frecuencia para cada generador.

Armónicos de tensión y corriente.

El medidor debe cumplir los requerimientos de ANSI C62.41 y los requerimientos de precisión de ANSI C12.2. En caso de que se compruebe el cumplimiento según el numeral 1.1 de este documento, se aceptará normativa IEC respectiva para este punto.

El sistema de medición debe tener comunicación con el sistema BMS del centro de datos, mediante protocolo Modbus TCP, Bacnet IP o SNMP.

Alarmas.

El switchgear de paralelismo debe contar con alarmas visibles y audibles que indiquen fallas en el sistema. Se deben tener las siguientes alarmas:

Alarma de falla a tierra del interruptor de generador.

Baja tensión de baterías.

Bajo nivel de combustible.

Alarma de interruptor de generador activado.

Alarma de falla de arranque de generador.

Alarma de sobre velocidad de generador.

Baja temperatura del refrigerante.

Alta temperatura del refrigerante.

Requerimientos de los generadores

Debe aclararse que los grupos electrógenos que se conecten al switchgear de paralelismo deben contar con los siguientes cinco modos de operación:

Paro/Reposición.

Apagado/Enfriamiento.

Automático.

Prueba fuera de línea.

Prueba en línea.

El grupo electrógeno debe con cuatro modos de sincronización:

Permisivo.

Prueba.

Apagado.

Operando.

Además del sistema de paro de emergencia y los respectivos controles de velocidad y tensión eléctrica.

SISTEMAS MISCELANEOS

Fuente de alimentación.

El fabricante del grupo electrógeno debe proporcionar todas estas señales por contacto seco.

La fuente de alimentación para el control maestro será un banco de baterías en 24 VDC, @ 225 A-Hr Ni-Cd, entrada a 120 VAC, con rectificador de 24 VDC de 20 A.

La lógica de control de los generadores debe tener una fuente de alimentación a 24 VDC. Esta tensión de alimentación se deriva de las baterías para el arranque del grupo electrógeno, las cuales deben contar como mínimo con los siguientes requerimientos: Banco de baterías de 24 VCD, @ 110 A-Hr Ni-Cd, Entrada 120 VCA, con Rectificador de 24 VCD, 15 A.

La lógica de control debe estar conectado por un medio que permita una alimentación continua, sin riesgo de una interrupción del flujo.

PUESTA EN MARCHA

SECUENCIA DE OPERACIÓN

El equipo debe ser capaz de seguir la secuencia de operación planteada en el “diagrama de secuencias de operación” mostrado en planos, para garantizar un uso equilibrado de los generadores y cumplir con los requerimientos del tipo de configuración empleado en el diseño (N+1, 2N).

El equipo debe contar con selectores y botoneras para realizar las siguientes secuencias de operación de manera automática:

Operación en automático general.

Transferencia gradual de la carga en rampa sin interrupción, transición suave Red-Planta y Planta-Red.

Operación manual general.

Operación en automático por cada generador.

Operación manual por cada generador.

Únicamente BUS A en funcionamiento.

Únicamente BUS B en funcionamiento.

Optimización de carga en bus.

Parada de emergencia.

Todas las anteriores se deben realizar siempre y cuando se utilice alguna llave o dispositivo de reconocimiento de usuario en consola.

EJECUCION

Pruebas

El equipo debe ser probado en fábrica. Debe ser ensamblado en su totalidad, los circuitos deben ser cableados y colocados en sus posiciones reales para ser probados eléctrica y mecánicamente para verificar que el equipo en conjunto funciona de la manera adecuada.

Se deben comprobar durante la prueba presencial todas las secuencias de operación y control que se muestran en los planos del proyecto.

Debe incluirse un informe certificado de las pruebas de producción estándar realizadas al equipo.

Puesta en marcha

La puesta en marcha del ensamble debe ser realizada por personal calificado de fábrica.

Además debe cumplir con lo estipulado en los pliegos respectivos a las pruebas del proyecto.

Se rechazarán los tableros que sean ensamblados total o parcialmente en el sitio del proyecto.

En caso de encontrar protecciones o tableros defectuosos durante el proceso de comisionamiento, verificación de equipo, construcción y pruebas de aceptación, estos deben ser reemplazados por equipos nuevos.

Instalación

El equipo debe ser almacenado en un lugar limpio y seco, protegido de la lluvia, condiciones climáticas desfavorables, polvo, humo y daño físico en general.

La instalación del equipo debe realizarse bajo las instrucciones del fabricante, la distribución mostrada en planos y los requerimientos del NEC 2008.

Los interruptores deben colocarse en la correcta posición y todos los tornillos deben estar torquados según la recomendación del fabricante.

Cualquier espacio o abertura de la que no se esté haciendo uso debe cubrirse; se debe verificar que queden bordes filosos ni tornillos expuestos.

Debe realizarse una limpieza general del lugar.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales descritos en los diagramas unifilares y especificaciones, todas las partes mecánicas, anclajes, Breakers, cableados de control, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.3.6.3

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD **TABLERO DE DISTRIBUCION PRINCIPAL TGBT DE 25 kA**

DESCRIPCIÓN

Esta sección especifica los requerimientos para la instalación de tableros switchgear de baja tensión.

Todos los sistemas, productos y equipos se deben proveer en la cantidad y a la capacidad indicada en planos, tomando en cuenta para el cumplimiento de dicha capacidad el derrateo por altura para la ciudad de Bogotá o bien sea 2600 metros de altura sobre el nivel del mar.

NORMAS Y CERTIFICACIONES

El equipo debe cumplir con los siguientes estándares, certificaciones y normas constructivas:

UL1558, Metal-Enclosed Low-Voltage Power Circuit Breaker Switchgear.

ANSI C37.20.1, IEEE Standard for Metal-Enclosed Low-Voltage Power Circuit Breaker Switchgear.

ANSI C37.51, Metal-Enclosed Low-Voltage AC Power-Circuit-Breaker Switchgear Assemblies—Conformance Test Procedures.

ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS

GENERALIDADES

Las barras principales de los tableros deben ser de cobre plateado.

Los tableros que se diseñen para emplearse como tableros principales de distribución eléctrica en el data center, deben tener una capacidad acorde a lo especificado en planos.

La capacidad de cortocircuito que debe tener el bus de barras de distribución principal de los tableros, será la indicada en planos.

El voltaje de operación para la configuración de alimentación debe ser acorde en planos.

CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

Los tableros y sus componentes deben ser diseñados con la rigidez mecánica adecuada, para soportar sin daño alguno los esfuerzos mecánicos durante condiciones de cortocircuito, cuando esté conectado directamente a la fuente de potencia, con una disposición de capacidad de cortocircuito en amperios simétricos al voltaje de operación.

Los tableros fabricados deben ser tipo Switchgear totalmente seccionados, fabricados bajo UL1558 y cumplir con ANSI C37.20.1 y ANSI C37.51; además, estar aprobados para utilizarse como tablero de distribución principal de entrada del servicio eléctrico. En caso de que se compruebe el cumplimiento según el numeral 1.1 de este documento, se aceptará normativa IEC respectiva para este punto.

Debe diseñarse un arreglo general de los componentes de los tableros en una forma tal, que las operaciones en servicio normal y de mantenimiento, incluyendo la verificación usual de secuencia de fases, la puesta a tierra de cables, la medición de los puntos calientes en barras de distribución y conexiones y la localización de fallas en cables u otros dispositivos, puedan llevarse a cabo en condiciones seguras.

Los switchgear deben estar formados por celdas verticales de lámina de acero adecuadamente soportadas de tal manera que formen una estructura rígida y autosoportada.

Los interruptores principales y ramales del switchgear, deben ser interruptores de potencia “100% rated” y ser certificados bajo UL1066, Low-Voltage AC and DC Power Circuit Breakers Used in Enclosures y cumplir con ANSI C37.13, C37.16, C37.17 y C37.50. Para este punto únicamente se aceptarán protecciones certificadas UL.

Entre las secciones verticales del compartimiento de cable y el compartimiento del bus de barras de distribución principal de cada tablero, se debe instalar cobertores de material aislante, para proteger contra contactos accidentales.

Los tableros deben estar protegidos con tapas y cobertores a cada lado, en la parte trasera y el frente, de manera que no sea posible el contacto de manera accidental con alguna sección energizada.

Las láminas de acero serán extraplanas y de calibres adecuados, de acuerdo a lo indicado en el inciso 6.2.1 del estándar ANSI C37.20.1. El CONTRATISTA debe seleccionar el diseño estructural de tal manera que las superficies no presenten pandeos..

Las aberturas que tengan los tableros en cualquiera de sus caras externas, deben estar protegidas contra la entrada de roedores e insectos, sin que esto afecte la ventilación del tablero.

Los tableros tendrán las puertas del frente embisagradas y las 2 tapas posteriores atornilladas por estructura, las uniones deben ser selladas con neopreno.

En todos los puntos donde lleguen o salgan cables alimentadores de baja tensión, el proveedor proporcionará las tapas adecuadas para la entrada de los cables protegiendo al resto del equipo contra la entrada de insectos y roedores por la parte de abajo.

Se proporcionarán los conectores de tipo compresión doble ojo y del calibre adecuado, para conectar a las barras de distribución, barra de neutro y a la barra de tierras, los cables eléctricos respectivos. No se permitirá el uso de conectores mecánicos tipo silla.

Se debe permitir el fácil acceso al compartimiento de cables para inspección y mantenimiento de los conectores de conexión, por lo que el diseño de los tableros debe contemplar la óptima posición y ubicación tanto de cada uno de estos componentes, así como la del propio compartimiento de cables.

Tanto en la soportería como en los componentes del equipo, los materiales a utilizar serán los adecuados para la clase de aislamiento que se requiere y los cortes o tornillos recibirán un tratamiento que impida la penetración de la humedad.

Cada tablero estará provisto de un brazo móvil viajero, con mecanismo de elevación manual, montado sobre rieles encima de cada tablero, que permita levantar y bajar hasta el nivel de un metro a altura de piso los dispositivos de protección desde sus respectivas celdas. Además se debe contar con un carro móvil para el transporte de las protecciones de potencia.

Los tableros serán diseñados y construidos en tal forma, que pueda prolongarse más allá de sus extremos libres y sin transiciones, sin dificultad o gastos indebidos con otras secciones de la misma característica técnica y manufactura.

Todas las superficies y elementos metálicos del equipo, deben tener un tratamiento de limpieza, un tratamiento anticorrosivo y las capas de pintura final de acuerdo con las normas del fabricante, toda vez que garantice que el acabado es el adecuado para el servicio y condiciones ambientales del lugar donde se instalar el equipo.

El switchgear podrá ser de tecnología modular.

BARRAS

La temperatura de diseño no debe ser mayor a 65 °C sobre una temperatura ambiente de 40 °C (fuera del gabinete).

El bus de barras principal debe ser montado con las tres fases alineadas en el mismo plano vertical y deben estar totalmente aisladas con resina epóxica para aislar totalmente el bus de barras principal.

El bus de barras principal serán continuas en toda su longitud, con aristas redondeadas y sin reducción en su sección transversal.

El bus de barras principal, debe estar soportado por un material aislante exclusivamente de fibra de vidrio reforzado de poliéster.

Todas las conexiones en las barras se realizarán empleando tornillería zincada con cabeza hexagonal y arandelas de cierre tipo “Belleville” según se requiera.

Las entradas y salidas de los cables en cada tablero, serán por la parte superior

Cada tablero tendrá una barra de neutro, la cual recorrerá la longitud completa del tablero. La barra de neutro tendrá una capacidad de al menos el 150% de la capacidad del bus de barras principal, debido a las corrientes armónicas que provienen de las cargas no lineales del sistema. El neutro debe estar listado y aprobado por la Underwriters Laboratories (U.L.) para uso con cargas no lineales.

La barra de cobre para conexión a tierra será eléctricamente continua, estando localizada dentro de cada tablero y conectando sólidamente a tierra cada sección.

INTERRUPTORES DE POTENCIA AL AIRE

Los interruptores instalados deben ser provistos por el mismo fabricante del switchgear, tipo extraíbles y contar con una capacidad continua del 100 % del rango de amperaje.

Se debe proveer cada interruptor con la capacidad nominal de acuerdo a lo indicado en los planos.

Deben ser electrónicos, el sistema de interrupción será por medio de microprocesador basado en valores reales de corriente (RMS) diseñado con sensores de corriente que lean hasta el armónico número trece (13).

El sistema de disparo integral será independiente de cada fuente de potencia externa y no contendrá un nivel inferior que los componentes electrónicos.

Los interruptores estarán equipados con dispositivos de disparo electrónico. El mismo debe cumplir con los parámetros de medición del apartado 2.6 y a demás contar con monitoreo de datos por medio de MODBUS RTU.

En el cuerpo del sensor, los ajustes deben estar claramente marcados de manera que estos se muestren en el frente del interruptor.

Los interruptores deben contar con las siguientes funciones ajustables:

- a. Corriente nominal.
- b. LongTime Pickup.
- c. LongTime Delay.
- d. LongTime Timing Light.

- e. ShortTime Pickup.
- f. ShortTime Delay.
- g. Shorttime I2t switch.
- h. Instantaneous Pickup.
- i. Ground Fault Pickup.
- j. Ground Fault Delay.

Indicación del disparo por sobrecarga, cortocircuito y falla a tierra.

Cada interruptor tendrá equipo de protección de falla a tierra. Los sistemas de falla a tierra serán del tipo residual.

Cada interruptor tendrá zona de interbloqueo selectiva permitiendo optimizar la coordinación con todas las otras unidades de disparo electrónicas de los interruptores.

Deben tener un indicador visual para verificar el estado del resorte y posición de los contactos (ABIERTO o CERRADO).

Botones pulsadores de control local para la apertura y el cierre de los interruptores. Indicación de las posiciones de los contactos por colores (ABIERTO o CERRADO) ubicado en la parte frontal de los interruptores. Carga en forma manual local en operación cerrada. Código de colores visual indicando la posición del mecanismo posición de CARGA y DESCARGA suministrado en la posición frontal del interruptor. El indicador visual se identificará como cargado sólo cuando esté cerrado.

Serán eléctricamente operados en forma remota CARGA, CIERRE, y APERTURA. Los interruptores eléctricamente operados estarán equipados con switch de contactos de carga para indicación del estado del mecanismo remoto.

El sistema de disparo estará equipado con un puerto accesible en forma externa para uso con un set de revisión universal. Se suministra el equipo de revisión universal para la inspección final de este proyecto. Este equipo estará ubicado para revisar todos los interruptores eléctricos especificados dentro de este proyecto. No es necesario sacar de posición los interruptores para la revisión.

Capacidad de comunicación remota en el monitoreo del sistema de disparo electrónico, incluye corrientes de falla a tierra y de fase, indicación de alarma antes del disparo, revisión de interruptor e información de histórico de eventos.

Mecanismo de almacenamiento de energía en dos etapas con cinco (5) ciclos de tiempo. Todos los interruptores tendrán múltiples provisiones de carga y cierre suministrado como la siguiente secuencia:

- a. CIERRE
- b. RECARGA
- c. ABIERTO/CERRADO/ABIERTO
- d. CARGA

Se deben proveer contactos secos auxiliares para cada interruptor, los cuales indiquen cada uno de los estados descritos esta sección.

CABLEADO DE CONTROL E INSTRUMENTACIÓN

Se debe etiquetar el alambrado de control e instrumentación con marcas permanentes en cada final del cable y de acuerdo a los números utilizados en los planos de montaje y esquemas de fábrica.

Se debe proveer para los circuitos secundarios de los transformadores de corriente, conductores No. 12 AWG.

Se debe proveer alimentación por medio de UPS al sistema de control para realizar las transferencias automáticas en tiempo de 10 segundos máximo.

Se deben proveer instrumentos para los relés de protección de acuerdo a como lo indican los manuales del fabricante en cada interruptor.

Los transformadores de medición deben cumplir con lo siguiente:

Los transformadores de corriente deben ser tipo dona, cumpliendo con los requisitos de ANSI; los devanados secundarios serán de 5 A, con precisión adecuada para la carga de los dispositivos de medición y relés de protección.

Los transformadores de voltaje deben cumplir con los requisitos de ANSI; los devanados secundarios serán de 120V, con precisión adecuada para la carga de los dispositivos de medición y relés de protección. Cuando el transformador esté fuera de servicio, debe estar aislado del voltaje primario, y puesto a tierra mediante interruptores de aterrizamiento tipo cuchilla.

MONITOREO DE PARAMETROS ELÉCTRICOS

Se deben instalar equipos para monitoreo de calidad de energía y parámetros eléctricos en el tablero principal.

Debe cumplir con lo estipulado en el apartado de especificaciones técnicas para este ítem.

El monitor de circuitos debe proporcionar mediciones eficaces de los siguientes parámetros:

- k. Frecuencia
- l. Temperatura
- m. Corriente
- n. Demanda de corriente
- o. Voltaje
- p. Potencia real
- q. Potencia Reactiva
- r. Potencia aparente
- s. Demanda de Potencia
- t. Pronóstico Potencia demandada
- u. Factor de Potencia
- v. Energía acumulada
- w. Energía acumulada reactiva
- x. Distorsión total de Armónicas (THD) en Tensión y Corriente
- y. Armónicas de corriente y voltaje desde la primera armónica hasta la armónica número 20.
- z. Factor K de cada Corriente.

El monitor de circuitos debe operar a un rango de temperatura de -25° C a 70° C y tendrá resistencia a la sobrecorriente de 500 A por 1 segundo.

Todos los parámetros mostrados por los monitores de circuitos cuando suceda una interrupción de la energía serán almacenados y conservados en una memoria no volátil.

El monitor de circuitos tendrá una exactitud a 0,04% en sus mediciones.

Las lecturas de energía tomadas por el medidor instalado deben cumplir los requerimientos especificados por la ANSI C12.20 clase 0.2 de medición. En caso de que se compruebe el cumplimiento según el numeral 1.1 de este documento, se aceptará normativa IEC respectiva para este punto.

No se requerirá ninguna recalibración anual por parte de los usuarios para mantener la exactitud antes mencionada.

La tensión y la corriente de todas las fases deben ser monitoreadas simultáneamente para asegurar una alta exactitud en las mediciones de bajo factor de potencia o las distorsiones de la forma de onda (armónicas).

Debe disponerse una entrada para un TC y medir la corriente en el neutro o corriente de falla a tierra.

Se debe utilizar la referencia del hilo del neutro y no la puesta a tierra, para proporcionar mediciones más exactas.

La pantalla de visualización del monitor de circuitos proporcionará la información de las mediciones tomadas con valores máximos y mínimos instantáneos realizadas en el ajuste previo:

- a. Corriente pico y RMS por fase, promedio de las 3 fases y el neutro.
- b. Voltaje pico y RMS, fase a fase y fase a neutro.
- c. Potencia real, trifásica y por fase.
- d. Potencia reactiva, trifásica y por fase.
- e. Potencia aparente, trifásica y por fase.
- f. Factor de potencia.
- g. Frecuencia.
- h. Corriente de demanda, por fase y el promedio de las tres fases.
- i. Potencia real de demanda, el total de las tres fases.
- j. Potencia aparente de demanda, el total de las tres fases.
- k. Energía acumulada (MWh, MVAh y MVARh).
- l. Energía reactiva (VARh por cuadrante).
- m. Distorsión total de armónicas THD, de corriente y tensión, por fase.
- n. Temperatura.

Debe permitir la configuración de los siguientes parámetros eléctricos desde la pantalla de visualización del monitor de circuitos:

- a. Picos de potencia de demanda (kW) y picos de demanda de potencia aparente (kVA).
- b. Potencia (MWh) y potencia reactiva (MVARh).
- c. Picos de demanda.
- d. La programación de los requerimientos del sistema deben ser mostrados en la pantalla de visualización.
- e. Valores de TP.

- f. Valores de TC.
- g. Intervalos de demanda (5-60 minutos).
- h. Watts-hora por pulso.

El monitor de circuitos proporcionará un hardware que debe proteger toda la información de las mediciones recibidas de algún cambio sin autorización o cambios accidentales.

El monitor de circuitos será apoyado por un sello de alambre que ayuda a disuadir los cambios en configuración que puedan pasar inadvertidos y proporciona una indicación visual.

El sistema de comunicación del switchgear debe cumplir con lo siguiente:

El monitor de circuitos tendrá puertos de comunicación que le permitan el envío de información a diversos sistemas de monitoreo como lo es el BMS.

El protocolo de envío de información debe ser dominio público, y al menos uno de los siguientes MODBUS /TCP, Bacnet IP o SNPT.

Se tendrá acceso total al puerto que se encuentra en la pantalla de visualización durante la operación del equipo y no requerirá exponer al operador a tensiones peligrosas en el uso del equipo.

El operador podrá conectar rápidamente una PC en el puerto de comunicación del módulo o al puerto de la pantalla de visualización sin el uso alguna herramienta. El puerto del módulo y el puerto de la pantalla tendrán toda la funcionalidad de comunicación estándar.

Cuando una conexión este realizándose, el puerto del módulo o al puerto de la pantalla de visualización, el monitor de circuitos continuará la comunicación simultánea de los puertos de comunicación asociados.

Debe ser posible actualizar el firmware del monitor de circuitos para optimizar su funcionalidad.

El equipo de monitoreo debe ser diseñado para correr programas específicos para mejorar gradualmente su funcionalidad. Donde serán incluidas las siguientes funciones.

PUESTA EN MARCHA Y OPERACIÓN

PUESTA EN MARCHA

El CONTRATISTA debe ser capaz de ofrecer servicios de programación y puesta en marcha del equipo.

Los programas que cambian no requerirán ninguna modificación física en el monitor de circuitos, tal como cambios en los circuitos integrados o tarjetas de la computadora. Todos los cambios serán hechos vía puerto de comunicación.

Memoria RAM:

El registro de datos se podrá lograr en el monitor de circuitos, en una PC, o ambos. Cada monitor de circuitos podrá registrar datos, alarmas, acontecimientos, y captura de múltiples formas de onda.

El equipo debe contar con salidas y entradas que permitan la comunicación de diversas señales, como lo es las señales de control de 4 a 20 mA, 2 a 10 VDC. Las fuentes de potencia de estas señales se alimentarán de la energía AC (120VAC o 277vAC). Dichas fuentes serán redundantes por equipo.

Señales de alarmas:

Los parámetros en los cuales se puede programar que se despliegue una señal de alarma con múltiples niveles de señalización son los siguientes:

Sobrecorriente y disminución de corriente.

Sobretensión y bajo voltaje.

Desbalanceo de corriente y tensión.

Perdida de fase, de tensión y corriente.

Alto consumo kVA.

Alto consumo kW o kVAR.

Alta o baja frecuencia.

Bajo factor de potencia.

Alto THD.

Alto factor K.

Sobredemanda, corriente o potencia.

Inversión de fases.

Cambio del estado de la entrada.

Altas o bajas señales analógicas de entrada.

Para cada medición alta o baja se asigna una alarma, el usuario podrá definir el punto de pick-up, y drop-out, y delay.

Se debe poder definir cuatro niveles de alarma de manera que será fácilmente programable para definir la importancia de cada alarma de acuerdo al evento de falla que ocurra

Las indicaciones de las alarmas se deben desplegar en las pantallas de visualización de monitor de circuitos o bien reportadas a un ordenador.

La captura del evento tendrá una duración de 1-10 segundos antes del evento y de 5 minutos después de que este ocurra.

Accesorios:

Los terminales para los cables de llegada y salida deben utilizar conectores adecuados para conductores de cobre y para rangos de temperatura de 90oC.

El dispositivo para el movimiento del interruptor debe tener ruedas, para permitir la conexión y desconexión del interruptor dentro de la estructura del encerramiento.

Se deben utilizar llaves para bloqueo.

Todo el cubrimiento del frente debe estar con tornillos removibles, que con una simple herramienta se puede sustraer y todas las puertas estarán abisagradas con pines removibles.

Se debe instalar la placa de datos adecuada con las características definidas en la sección de identificación eléctrica.

El encerramiento del switchgear estará pintado en toda la superficie. La pintura final será gris claro, ANSI 61, aplicada por proceso de electro-deposición sobre una capa de fosfato de acero con tratamiento previo. En caso de que se compruebe el cumplimiento según el numeral 1.1 de este documento, se aceptará normativa IEC respectiva para este punto.

El fabricante del equipo debe documentar los requisitos necesarios para el montaje sísmico adecuado del switchgear. La clasificación sísmica se considerará alcanzada cuando la capacidad del equipo sea probado de acuerdo con los requisitos combinados especificados en el Código Internacional de la Construcción,

Se rechazarán los tableros que sean ensamblados total o parcialmente en el sitio del proyecto.

En caso de encontrar protecciones o tableros defectuosos durante el proceso de comisionamiento, verificación de equipo, construcción y pruebas de aceptación, estos deben ser reemplazados por equipos nuevos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales descritos en los diagramas unifilares y especificaciones, todas la partes mecánicas, anclajes, Breakers, cableados de control, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.3.6.4

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD TABLERO IN/OUT/BYPASS DE UPS

El alcance del presente numeral hace referencia a la Fabricación Suministro e Instalación de un tablero de Baja Tensión, que alimentará las entradas de las UPS del Area Blanca y tendrá la salida TR para el Data center, cuya configuración se puede ver en el diagrama Unifilar del Proyecto.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

NORMAS Y CERTIFICACIONES

Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE, Resolución 181294 de Agosto 6 de 2008, expedida por el Ministerio de Minas y Energía.

Norma NTC 2050.

Últimas revisiones de la norma NTC-3445 y NTC-3654, IEC-60726.

Sobrecarga: según IEC-905.

CSA 22.2, No. 107.1

IEEE 587, Category B (ANSI C62.41)

National Electrical Code (NFPA 70)

NEMA PE-1

UL Standard 1778

El sistema de UPS debe ser listado ETL por la Norma UL 1778 Uninterruptible Power Supplies, y debe ser Certificada CSA.

IEEE 1100

GABINETES

Los Gabinetes deberán garantizar un servicio continuo absolutamente seguro desde todo punto de vista.

Estarán contruidos con materiales de óptima calidad y ampliamente experimentados, conforme a las reglas del buen arte y las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional I.E.C. N° 439; cumpliendo con los ensayos de tipo establecidos por las mismas y correspondiendo al tipo totalmente probado (TTA y PTA) según el apartado 2.1.1.1 de dicha norma.

La instalación de cada aparato o grupo de aparatos incluirá los elementos mecánicos y eléctricos de acometida, soporte, protección y salida que contribuyan a la ejecución de una sola función

(“unidad funcional”). El conjunto de las diversas unidades funcionales permitirá la ejecución de un conjunto o sistema funcional.

Los montajes y/o conexiones de partes serán hechos a partir de componentes prefabricados estándar.

El diseño de las Celdas deberá permitir la modificación de la distribución interna sin mayores inconvenientes y durante cualquier etapa de su construcción, instalación o explotación.

Tendrán una disposición simple de aparatos y componentes, y su operación será razonablemente sencilla a fin de evitar maniobras erróneas.

Brindarán protección al personal y seguridad de servicio. Para cumplir este requerimiento los tableros estarán protocolizados según la norma AS 3439-1, mediante el ensayo de falla con arco interno

Los Gabinetes serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular, conformando un Sistema Funcional.

El sistema de construcción permitirá la conformación de un tablero estándar compuesto por secciones verticales de distinto tipo, es decir, podrán vincularse en forma mecánica y eléctrica secciones utilizadas para distribución con secciones de componentes.

Los Gabinetes deberán ser adecuados y dimensionados para ser instalados según lo especificado en planos.

El sistema de ventilación natural permitirá el funcionamiento de los componentes de maniobra y control dentro de los límites de temperatura recomendados por las normas.

En caso de ser necesario, según cálculo exigible al proveedor, deberá instalarse ventilación con filtros en tapas y techos, o ventiladores axiales de servicio continuo y/o controlado por termostatos adecuados para la fácil evacuación del calor disipado por los elementos componentes.

Las dimensiones de los paneles y de los compartimientos deberán responder a módulos normalizados.

Todos los componentes de material plástico serán autoextinguibles.

ESTRUCTURA

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Será realizada con montantes de perfil de chapa de acero en forma de U con un espesor mínimo de 2 mm. Los paneles perimetrales (puertas, techos, tapas, etc.) estarán contruidos por chapas con un espesor no inferior a 2 mm, no se admitirá el empleo de caños estructurales cerrados.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo a base de zinc. Todas las uniones de paneles o estructuras serán atornilladas; y formarán un conjunto rígido. El sistema de apertado será especial de manera de asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes. Debido a esto las masas metálicas del tablero

estarán eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra.

Los paneles metálicos abisagrados se conectarán a la estructura por medio de mallas trenzadas de sección no inferior a 6 mm².

La barra de puesta a tierra general será de cobre electrolítico de sección no inferior a 250 mm² y correrá a lo largo de todo el tablero con uniones entre paneles.

Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frente mediante puertas abisagradas. Del mismo modo, se podrá acceder por su parte posterior (en tableros donde se solicite), laterales o techo, por medio de tapas fácilmente desmontables o puerta.

Puerta exterior: Abisagrada. En los tableros interiores, este panel será vidriado, con burletes de goma.

Esta puerta debe permitir ver, sin abrirla, los instrumentos de medida y pilotos, montados en el panel cubre equipos, al igual que los interruptores y manillas de operación.

Acceso frontal para operación y conexionado.

Acceso posterior para conexionado, en los casos en que se indique en forma expresa en cada plano

Tableros interiores.- Ingreso de cables por escalerilla o bandeja portacables, por la parte superior, con tapa apernada. Esta tapa será ciega y se le efectuarán calados en obra para el paso de cables y acople a la epc o bpc.

En los casos en que se indica expresamente, en tableros montados sobre trincheras de cables o piso falso, tendrán acceso inferior, con tapa apernada, similar a la indicada en el párrafo anterior.

Tableros exteriores.- Por parte inferior, con conduit de acero o bpc. Debe proveerse una tapa apernada, igual a las indicadas anteriormente.

Debe tener perfiles para permitir la fijación de los cables, en los costados interiores del gabinete.

Anclaje a perfiles de acero, sobre perfiles de trinchera de piso o directo a losa, según se indique.

Manilla con chapa, con llave maestra, común a todos los tableros. Cromada o de plástico extraduro.

Para garantizar una eficaz resistencia a la corrosión, la totalidad de las estructuras y paneles estarán tratadas con pintura epoxi-poliéster en polvo polimerizado a alta temperatura. En las partes que por sus características no sea aconsejable esta terminación, deberán tener un tratamiento de electrocincado.

Los enclavamientos serán con chapa y llave.

Se deberá asegurar la estabilidad del color, alta resistencia a la temperatura y a los agentes atmosféricos. El color será gris RAL 9002, semi-mate con espesor mínimo de 50 micrones.

El tablero debe ser IP 54

SISTEMA DE BARRAS

Barras tipo Perfil de Aluminio con zona de contacto cobrizada, con tratamiento certificado, y que permita conectar en forma rápida, componentes a ser adicionadas, sin ser necesario realizar perforaciones. Serán barras planas

b) Barras de Cobre: Deben estar perforadas en toda su longitud cada 25 mm, para lo cual se deberá considerar los soportes que permitan suplir la pérdida de rigidez, debido a dichas perforaciones, para garantizar el soporte al Cortocircuito requerido.

c) Deberá venir instalado todos los pernos de Acero Galvanizado con tuerca, golilla Plana y Golilla de Presión, grado 5, en todas las perforaciones de las barras ya sea en tableros, barras de tierra y otros

d) Las barras de cobre serán dimensionadas considerando que no recibirán ningún tipo de tratamiento superficial (pintura, plateado, estañado, etc.).

Estas barras serán de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9 %, los cuales soportarán la sollicitación térmica y dinámica originada por las Corrientes.

f) Los compartimientos de barras de los tableros estarán segregados garantizando un grado de protección IP2X contra contactos directos con partes vivas.

g) Las barras verticales estarán fijadas a la estructura por dos tipos de soportes: un soporte horizontal debajo del extremo inferior del juego de barras y otros soportes dispuestos a lo largo de las mismas.

La sección de las barras de neutro, será de un 100 % de la sección de las barras principales.

La sección de las barras de neutro, será de un 100 % de la sección de las barras principales.

Los soportes de las barras horizontales y verticales corresponderán a un diseño estándar que permita su fácil vinculación a la estructura y las eventuales modificaciones posteriores.

Las barras de fases, tierras (Tp) y de Neutro N) se dejarán tantos pernos como circuitos tenga el tablero, incluidos los espacios vacantes, más un 20% libre.

INTERRUPTORES CAJA MOLDEADA

Las siguientes especificaciones se aplican al equipamiento de protecciones para las Celdas de Baja Tensión.

Normas aplicables

Serán de aplicación en su última edición las normas IEC o ANSI, NEMA y ASTM referentes al diseño, construcción y pruebas de celdas metálicas y a los elementos y componentes contenidos en ella.

Los interruptores deberán cumplir con certificación ISO 9001 y deben cumplir las siguientes normas:

Nema SG3 UL 489 Listed

Nema SG5 ANSI C37-13

ANSI C37.20.1 VDE 0660 ANSI C37.51

UL 1558

Descripción

Condiciones de Servicio

La celda será de uso interior y funcionará en servicio continuo en un ambiente de entre - 5° C y 40° C de temperatura máxima, a 2600 mts sobre el nivel del mar.

Todos los auxiliares eléctricos, incluyendo el motor operador de carga del resorte, deben tener la opción de ser instalados en sitio sin requerir ajustes u otra herramienta diferente a un atornillador.

Los auxiliares en ningún momento deben quedar expuestos a algún contacto eléctrico con los polos del interruptor.

Debe ser posible conectar todo el cableado de los auxiliares desde la parte frontal del interruptor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales descritos en los diagramas unifilares y especificaciones, todas las partes mecánicas, anclajes, Breakers, cableados de control, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.3.6.5

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD TABLEROS AIRES ACONDICIONADOS

El alcance del presente numeral hace referencia a la Fabricación Suministro e Instalación de un tablero de Baja Tensión, que alimentarán los equipos de Aire Acondicionado, cuya configuración se puede ver en el diagrama Unifilar del Proyecto.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

NORMAS Y CERTIFICACIONES

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE, Resolución 181294 de Agosto 6 de 2008, expedida por el Ministerio de Minas y Energía.
- Norma NTC 2050.
- Últimas revisiones de la norma NTC-3445 y NTC-3654, IEC-60726.
- Sobrecarga: según IEC-905.
- CSA 22.2, No. 107.1
- IEEE 587, Category B (ANSI C62.41)
- National Electrical Code (NFPA 70)
- NEMA PE-1
- UL Standard 1778
- El sistema de UPS debe ser listado ETL por la Norma UL 1778 Uninterruptible Power Supplies, y debe ser Certificada CSA.
- IEEE 1100

GABINETES

Los Gabinetes deberán garantizar un servicio continuo absolutamente seguro desde todo punto de vista. Estarán contruidos con materiales de óptima calidad y ampliamente experimentados, conforme a las reglas del buen arte y las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional I.E.C. N° 439; cumpliendo con los ensayos de tipo establecidos por las mismas y correspondiendo al tipo totalmente probado (TTA y PTA) según el apartado 2.1.1.1 de dicha norma.

La instalación de cada aparato o grupo de aparatos incluirá los elementos mecánicos y eléctricos de acometida, soporte, protección y salida que contribuyan a la ejecución de una sola función (“unidad funcional”). El conjunto de las diversas unidades funcionales permitirá la ejecución de un conjunto o sistema funcional.

Los montajes y/o conexiones de partes serán hechos a partir de componentes prefabricados estándar.

El diseño de las Celdas deberá permitir la modificación de la distribución interna sin mayores inconvenientes y durante cualquier etapa de su construcción, instalación o explotación.

Tendrán una disposición simple de aparatos y componentes, y su operación será razonablemente sencilla a fin de evitar maniobras erróneas.

Brindarán protección al personal y seguridad de servicio. Para cumplir este requerimiento los tableros estarán protocolizados según la norma AS 3439-1, mediante el ensayo de falla con arco interno

Los Gabinetes serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular, conformando un Sistema Funcional.

El sistema de construcción permitirá la conformación de un tablero estándar compuesto por secciones verticales de distinto tipo, es decir, podrán vincularse en forma mecánica y eléctrica secciones utilizadas para distribución con secciones de componentes.

Los Gabinetes deberán ser adecuados y dimensionados para ser instalados según lo especificado en planos.

El sistema de ventilación natural permitirá el funcionamiento de los componentes de maniobra y control dentro de los límites de temperatura recomendados por las normas.

En caso de ser necesario, según cálculo exigible al proveedor, deberá instalarse ventilación con filtros en tapas y techos, o ventiladores axiales de servicio continuo y/o controlado por termostatos adecuados para la fácil evacuación del calor disipado por los elementos componentes.

Las dimensiones de los paneles y de los compartimientos deberán responder a módulos normalizados.

Todos los componentes de material plástico serán autoextinguibles.

ESTRUCTURA

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Será realizada con montantes de perfil de chapa de acero en forma de U con un espesor mínimo de 2 mm. Los paneles perimetrales (puertas, techos, tapas, etc.) estarán contruidos por chapas con un espesor no inferior a 2 mm, no se admitirá el empleo de caños estructurales cerrados.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo a base de zinc. Todas las uniones de paneles o estructuras serán atornilladas; y formarán un conjunto rígido. El sistema de apernado será especial de manera de asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes. Debido a esto las masas metálicas del tablero estarán eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra.

Los paneles metálicos abisagrados se conectarán a la estructura por medio de mallas trenzadas de sección no inferior a 6 mm².

La barra de puesta a tierra general será de cobre electrolítico de sección no inferior a 250 mm² y correrá a lo largo de todo el tablero con uniones entre paneles.

Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frente mediante puertas abisagradas. Del mismo modo, se podrá acceder por su parte posterior (en tableros donde se solicite), laterales o techo, por medio de tapas fácilmente desmontables o puerta.

Puerta exterior: Abisagrada. En los tableros interiores, este panel será vidriado, con burletes de goma.

Esta puerta debe permitir ver, sin abrirla, los instrumentos de medida y pilotos, montados en el panel

cubre equipos, al igual que los interruptores y manillas de operación.

Acceso frontal para operación y conexión.

Acceso posterior para conexión, en los casos en que se indique en forma expresa en cada plano

Tableros interiores.- Ingreso de cables por escalerilla o bandeja portacables, por la parte superior, con tapa apernada. Esta tapa será ciega y se le efectuarán calados en obra para el paso de cables y acople a la epc o bpc.

En los casos en que se indica expresamente, en tableros montados sobre trincheras de cables o piso falso, tendrán acceso inferior, con tapa apernada, similar a la indicada en el párrafo anterior.

Tableros exteriores.- Por parte inferior, con conduit de acero o bpc. Debe proveerse una tapa apernada, igual a las indicadas anteriormente.

Debe tener perfiles para permitir la fijación de los cables, en los costados interiores del gabinete.

Anclaje a perfiles de acero, sobre perfiles de trinchera de piso o directo a losa, según se indique.

Manilla con chapa, con llave maestra, común a todos los tableros. Cromada o de plástico extrudado.

Para garantizar una eficaz resistencia a la corrosión, la totalidad de las estructuras y paneles estarán tratadas con pintura epoxi-poliéster en polvo polimerizado a alta temperatura. En las partes que por sus características no sea aconsejable esta terminación, deberán tener un tratamiento de electrocincado.

Los enclavamientos serán con chapa y llave.

Se deberá asegurar la estabilidad del color, alta resistencia a la temperatura y a los agentes atmosféricos. El color será gris RAL 9002, semi-mate con espesor mínimo de 50 micrones.

El tablero debe ser IP 54

SISTEMA DE BARRAS

Barras tipo Perfil de Aluminio con zona de contacto cobrizada, con tratamiento certificado, y que permita conectar en forma rápida, componentes a ser adicionadas, sin ser necesario realizar perforaciones. Serán barras planas

b) Barras de Cobre: Deben estar perforadas en toda su longitud cada 25 mm, para lo cual se deberá considerar los soportes que permitan suplir la pérdida de rigidez, debido a dichas perforaciones, para garantizar el soporte al Cortocircuito requerido.

c) Deberá venir instalado todos los pernos de Acero Galvanizado con tuerca, golilla Plana y Golilla de Presión, grado 5, en todas las perforaciones de las barras ya sea en tableros, barras de tierra y otros

d) Las barras de cobre serán dimensionadas considerando que no recibirán ningún tipo de tratamiento superficial (pintura, plateado, estañado, etc.).

e) Estas barras serán de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9 %, los cuales soportarán la sollicitación térmica y dinámica originada por las Corrientes.

f) Los compartimientos de barras de los tableros estarán segregados garantizando un grado de protección IP2X contra contactos directos con partes vivas.

g) Las barras verticales estarán fijadas a la estructura por dos tipos de soportes: un soporte horizontal debajo del extremo inferior del juego de barras y otros soportes dispuestos a lo largo de las mismas.

La sección de las barras de neutro, será de un 100 % de la sección de las barras principales.

Los soportes de las barras horizontales y verticales corresponderán a un diseño estándar que permita su fácil vinculación a la estructura y las eventuales modificaciones posteriores.

Las barras de fases, tierras (Tp) y de Neutro N) se dejarán tantos pernos como circuitos tenga el tablero, incluidos los espacios vacantes, más un 20% libre.

INTERRUPTORES CAJA MOLDEADA

Las siguientes especificaciones se aplican al equipamiento de protecciones para las Celdas de Baja Tensión.

NORMAS APLICABLES

Serán de aplicación en su última edición las normas IEC o ANSI, NEMA y ASTM referentes al diseño, construcción y pruebas de celdas metálicas y a los elementos y componentes contenidos en ella.

Los interruptores deberán cumplir con certificación ISO 9001 y deben cumplir las siguientes normas:

Nema SG3 UL 489 Listed

Nema SG5 ANSI C37-13

ANSI C37.20.1 VDE 0660 ANSI C37.51

UL 1558

DESCRIPCIÓN

CONDICIONES DE SERVICIO

La celda será de uso interior y funcionará en servicio continuo en un ambiente de entre - 5°C y 40° C de temperatura máxima, a 2600 mts sobre el nivel del mar.

Todos los auxiliares eléctricos, incluyendo el motor operador de carga del resorte, deben tener la opción de ser instalados en sitio sin requerir ajustes u otra herramienta diferente a un atornillador.

Los auxiliares en ningún momento deben quedar expuestos a algún contacto eléctrico con los polos del interruptor.

Debe ser posible conectar todo el cableado de los auxiliares desde la parte frontal del interruptor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales descritos en los diagramas unifilares y especificaciones, todas la partes mecánicas, anclajes, Breakers, cableados de control, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.3.6.6

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD **TABLERO DE ILUMINACION Y TOMAS DE SERVICIO DATA CENTER**

El alcance de esta Actividad comprende el tablero encargado de alimentar, carga auxiliares del Data center, tales como el sistema de Iluminación, tomas de Servicio entre otras.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Los tableros de control y protección para alumbrado estarán conformados por totalizador general más interruptores automáticos, termo magnéticos ensamblados en una unidad con barraje tripolar, neutro y tierra aislada, con capacidad para 225 amperios y recubierta en lámina de acero para ser incrustada en muro. Estos tableros estarán dotados del número de circuitos que aparecen en los cuadros de carga y serán aptos para operación en un sistema trifásico, tetra polar, 220 voltios, 60 ciclos. La caja será fabricada en lámina de acero calibre americano no inferior al # 18 y su ejecución será del tipo para " Uso General NEMA 1" presentando un acabado en esmalte blanco al horno, especial para clima tropical, aplicado sobre un inhibidor de corrosión. Estos tableros estarán dotados de un barraje de tierra aislado, que permita recibir el cable de tierra de la acometida y hacer una derivación por cada circuito. Los tableros tendrán en su mayoría espacio para totalizador de la capacidad indicada en los cuadro de carga y barra de tierra para el aterrizaje del chasis. Los tablero que se utilizaran en este proyecto y cumplen con todas las especificaciones son los tableros con totalizador más puerta y chapa.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales descritos en los diagramas unifilares y especificaciones, anclajes, Breakers, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.3.6.7

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD TABLERO IN/OUT/ BYPASS Y DISTRIBUCIÓN DE UPS DE 15 kVA

El alcance del presente numeral hace referencia a la Fabricación Suministro e Instalación de un tablero de Baja Tensión a 208 VAC, que alimentará la UPS de 15 kVA, también tendrá un Breaker de Salida y de Bypass de Mantenimiento Externo, para dicha UPS.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

NORMAS Y CERTIFICACIONES

Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE, Resolución 181294 de Agosto 6 de 2008, expedida por el Ministerio de Minas y Energía.

Norma NTC 2050.

Últimas revisiones de la norma NTC-3445 y NTC-3654, IEC-60726.

Sobrecarga: según IEC-905.

CSA 22.2, No. 107.1

IEEE 587, Category B (ANSI C62.41)

National Electrical Code (NFPA 70)

NEMA PE-1

UL Standard 1778

El sistema de UPS debe ser listado ETL por la Norma UL 1778 Uninterruptible Power Supplies, y debe ser Certificada CSA.

IEEE 1100

GABINETES

Los Gabinetes deberán garantizar un servicio continuo absolutamente seguro desde todo punto de vista. Estarán contruidos con materiales de óptima calidad y ampliamente experimentados, conforme a las reglas del buen arte y las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional I.E.C. N° 439; cumpliendo con los ensayos de tipo establecidos por las mismas y correspondiendo al tipo totalmente probado (TTA y PTA) según el apartado 2.1.1.1 de dicha norma.

La instalación de cada aparato o grupo de aparatos incluirá los elementos mecánicos y eléctricos de acometida, soporte, protección y salida que contribuyan a la ejecución de una sola función (“unidad funcional”). El conjunto de las diversas unidades funcionales permitirá la ejecución de un conjunto o sistema funcional.

Los montajes y/o conexiones de partes serán hechos a partir de componentes prefabricados estándar.

El diseño de las Celdas deberá permitir la modificación de la distribución interna sin mayores inconvenientes y durante cualquier etapa de su construcción, instalación o explotación.

Tendrán una disposición simple de aparatos y componentes, y su operación será razonablemente sencilla a fin de evitar maniobras erróneas.

Brindarán protección al personal y seguridad de servicio. Para cumplir este requerimiento los tableros estarán protocolizados según la norma AS 3439-1, mediante el ensayo de falla con arco interno

Los Gabinetes serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular, conformando un Sistema Funcional.

El sistema de construcción permitirá la conformación de un tablero estándar compuesto por secciones verticales de distinto tipo, es decir, podrán vincularse en forma mecánica y eléctrica secciones utilizadas para distribución con secciones de componentes.

Los Gabinetes deberán ser adecuados y dimensionados para ser instalados según lo especificado en planos.

El sistema de ventilación natural permitirá el funcionamiento de los componentes de maniobra y control dentro de los límites de temperatura recomendados por las normas.

En caso de ser necesario, según cálculo exigible al proveedor, deberá instalarse ventilación con filtros en tapas y techos, o ventiladores axiales de servicio continuo y/o controlado por termostatos adecuados para la fácil evacuación del calor disipado por los elementos componentes.

Las dimensiones de los paneles y de los compartimientos deberán responder a módulos normalizados.

Todos los componentes de material plástico serán autoextinguibles.

ESTRUCTURA

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Será realizada con montantes de perfil de chapa de acero en forma de U con un espesor mínimo de 2 mm. Los paneles perimetrales (puertas, techos, tapas, etc.) estarán contruidos por chapas con un espesor no inferior a 2 mm, no se admitirá el empleo de caños estructurales cerrados.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo a base de zinc. Todas las uniones de paneles o estructuras serán atornilladas; y formarán un conjunto rígido. El sistema de apernado será especial de manera de asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes. Debido a esto las masas metálicas del tablero estarán eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra.

Los paneles metálicos abisagrados se conectarán a la estructura por medio de mallas trenzadas de sección no inferior a 6 mm².

La barra de puesta a tierra general será de cobre electrolítico de sección no inferior a 250 mm² y correrá a lo largo de todo el tablero con uniones entre paneles.

Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frente mediante puertas abisagradas. Del mismo modo, se podrá acceder por su parte posterior (en tableros donde se solicite), laterales o techo, por medio de tapas fácilmente desmontables o puerta.

Puerta exterior: Abisagrada. En los tableros interiores, este panel será vidriado, con burletes de goma.

Esta puerta debe permitir ver, sin abrirla, los instrumentos de medida y pilotos, montados en el panel cubre equipos, al igual que los interruptores y manillas de operación.

Acceso frontal para operación y conexionado.

Acceso posterior para conexionado, en los casos en que se indique en forma expresa en cada plano
Tableros interiores.- Ingreso de cables por escalerilla o bandeja portacables, por la parte superior, con
tapa apernada. Esta tapa será ciega y se le efectuarán calados en obra para el paso de cables y acople a la
epc o bpc.

En los casos en que se indica expresamente, en tableros montados sobre trincheras de cables o piso falso,
tendrán acceso inferior, con tapa apernada, similar a la indicada en el párrafo anterior.

Tableros exteriores.- Por parte inferior, con conduit de acero o bpc. Debe proveerse una tapa apernada,
igual a las indicadas anteriormente.

Debe tener perfiles para permitir la fijación de los cables, en los costados interiores del gabinete.

Anclaje a perfiles de acero, sobre perfiles de trinchera de piso o directo a losa, según se indique.

Manilla con chapa, con llave maestra, común a todos los tableros. Cromada o de plástico extraduro.

Para garantizar una eficaz resistencia a la corrosión, la totalidad de las estructuras y paneles estarán
tratadas con pintura epoxi-poliéster en polvo polimerizado a alta temperatura. En las partes que por sus
características no sea aconsejable esta terminación, deberán tener un tratamiento de electrocincado.

Los enclavamientos serán con chapa y llave.

Se deberá asegurar la estabilidad del color, alta resistencia a la temperatura y a los agentes atmosféricos.
El color será gris RAL 9002, semi-mate con espesor mínimo de 50 micrones.

El tablero debe ser IP 54

SISTEMA DE BARRAS

a) Barras tipo Perfil de Aluminio con zona de contacto cobrizada, con tratamiento certificado, y que
permita conectar en forma rápida, componentes a ser adicionadas, sin ser necesario realizar
perforaciones. Serán barras planas

b) Barras de Cobre: Deben estar perforadas en toda su longitud cada 25 mm, para lo cual se deberá
considerar los soportes que permitan suplir la pérdida de rigidez, debido a dichas perforaciones, para
garantizar el soporte al Cortocircuito requerido.

c) Deberá venir instalado todos los pernos de Acero Galvanizado con tuerca, golilla Plana y Golilla de
Presión, grado 5, en todas las perforaciones de las barras ya sea en tableros, barras de tierra y otros

d) Las barras de cobre serán dimensionadas considerando que no
recibirán ningún tipo de tratamiento superficial (pintura, plateado, estañado, etc.).

e) Estas barras serán de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9 %, los cuales soportarán la

solicitud térmica y dinámica originada por las Corrientes.

f) Los compartimientos de barras de los tableros estarán segregados garantizando un grado de protección IP2X contra contactos directos con partes vivas.

g) Las barras verticales estarán fijadas a la estructura por dos tipos de soportes: un soporte horizontal debajo del extremo inferior del juego de barras y otros soportes dispuestos a lo largo de las mismas.

La sección de las barras de neutro, será de un 100 % de la sección de las barras principales.

La sección de las barras de neutro, será de un 100 % de la sección de las barras principales.

Los soportes de las barras horizontales y verticales corresponderán a un diseño estándar que permita su fácil vinculación a la estructura y las eventuales modificaciones posteriores.

Las barras de fases, tierras (Tp) y de Neutro N) se dejarán tantos pernos como circuitos tenga el tablero, incluidos los espacios vacantes, más un 20% libre.

INTERRUPTORES CAJA MOLDEADA

Las siguientes especificaciones se aplican al equipamiento de protecciones para las Celdas de Baja Tensión.

NORMAS APLICABLES

Serán de aplicación en su última edición las normas IEC o ANSI, NEMA y ASTM referentes al diseño, construcción y pruebas de celdas metálicas y a los elementos y componentes contenidos en ella.

Los interruptores deberán cumplir con certificación ISO 9001 y deben cumplir las siguientes normas:

Nema SG3 UL 489 Listed

Nema SG5 ANSI C37-13

ANSI C37.20.1 VDE 0660 ANSI C37.51

UL 1558

DESCRIPCIÓN

CONDICIONES DE SERVICIO

La celda será de uso interior y funcionará en servicio continuo en un ambiente de entre - 5°C y 40° C de temperatura máxima, a 2600 mts sobre el nivel del mar.

Los Interruptores de Salida y Bypass tendrán contactos auxiliares de Posición con el fin de generar un enclavamiento eléctrico que posteriormente se conectará a la UPS, para protegerla.

Los auxiliares en ningún momento deben quedar expuestos a algún contacto eléctrico con los polos del interruptor.

Debe ser posible conectar todo el cableado de los auxiliares desde la parte frontal del interruptor.

Contará con 10 Breaker de 1x20 A para las cargas reguladas, los cuales estarán conectados a la salida de la UPS y Bypass de Mantenimiento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales descritos en los diagramas unifilares y especificaciones, todas la partes mecánicas, anclajes, Breakers, cableados de control, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.3.7.1

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD SISTEMA DE PISO FALSO DE 61X61 cm

DESCRIPCIÓN

Este documento tiene como propósito dar los requerimientos y lineamientos de instalación requeridos para la implementación del sistema de piso falso requerido en el edificio de Data Center. La altura y distribución de piso elevado será de 60 cm y se muestra en los planos constructivos y cuenta con las siguientes características:

1. El sistema de piso falso debe estar conformado por paneles lisos y paneles perforados para el paso del aire, que queden sujetos por gravedad, sobre una estructura metálica compuesta por una reticulado y pedestales metálicos anclados mediante fijación de perno expansivo.
2. La estructura del pedestal metálico debe ser de altura regulable de manera que una vez fijada la altura, la tuerca que la regula la misma, pueda quedar trabada mediante un mecanismo que debe corresponder al sugerido por el fabricante del piso y pedestales metálicos, de modo que no se produzcan desnivelaciones del piso con el uso frecuente de éste.
3. El sistema de piso falso proporcionará una perfecta alineación de las losas de piso, con una gran estabilidad sísmica y una larga vida útil.
4. La capacidad del sistema de piso falso, debe estar calculada para resistir los movimientos sísmicos en función a la zona sísmica 4. Al igual se debe considerar los requerimientos que se especifiquen en la NSR-10.
5. El piso falso debe estar certificado de acuerdo a los procedimientos de prueba CISCA (Ceilings & Interior Systems Construction Association).
6. El material de piso falso debe cumplir con la Norma NFPA75.
7. El sistema de piso falso debe estar aterrizado, siguiendo las recomendaciones del estándar IEEE1100. El contratista debe suministrar los materiales necesarios para realizar el aterrizaje de este elemento a la red de tierra principal.
8. El contratista debe sellar con barreras o sellos cortafuego, todas las aberturas hacia el piso falso para prevenir fugas de aire.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Dimensiones: 610 x 610 x 35 mm

Peso aproximado del panel: 15 kg/unidad

Peso del sistema: 40 kg/m²

Tolerancia dimensional: +/- 0,2 mm

DESEMPEÑO:

Deformación máxima admisible: 0.5 mm

Deflexión máxima admisible: 2 mm

Carga distribuida equivalente: 1.800 Kg/m²

Conductividad eléctrica: norma ASTM E84-86 y NFPA Clase 1

Aislamiento acústica: norma ASTM E36-77/E413-77

CARGAS ADMISIBLES

El sistema de piso falso, debe cumplir como mínimo, con las siguientes capacidades de carga:

Carga estática:

Tipo de panel y locación	Carga Concentrada (kg)	Carga Uniforme (kg/m ²)	Carga Ultima (kg)
Paneles en cuarto equipos	567	1.465	1703
Paneles perforados	567	1.465	1134

Carga dinámica:

Tipo de panel o locación	Carga de impacto (kg)	Carga rodante	
		10 pasadas (kg)	10000 pasadas (kg)
Paneles en cuarto equipos	68	227	227
Paneles perforados	N/A	No permitido	No permitido

La deformación máxima permanente en los paneles para las cargas indicadas, no será superior a 0,254 mm para cargas estáticas y de 1 mm para cargas dinámicas.

PANELES

El piso falso debe componerse de paneles metálicos modulares cuadrados de 60 cm x 60 cm o 61 cm x 61 cm, y debe ser posible cortarlas para ajustar el conjunto a las dimensiones del recinto donde se instalara.

Todos los paneles deben ser estrictamente intercambiables compatibles en cualquier espacio e incombustibles, suficientemente livianos como para ser levantadas con ventosas.

Estarán constituidas por dos láminas metálicas soldadas en el perímetro y en varios puntos centrales, estarán rellenas con un material cementoso especial de bajo peso, con el fin de disminuir la transmisión de ruido, aumentar el aislamiento térmico y la resistencia a cargas estáticas y dinámicas en forma uniforme.

No se permitirá el suministro e instalación de paneles fabricados con materiales que contengan

componentes de madera, auto combustible o que puedan ser inflamable.

La lámina superior de cada panel contemplara de fábrica, una cubierta de revestimiento antiestático tipo HPL (High Pressure Laminated) y su espesor no será menor de 1.5 mm, debiendo estar adherido a la lámina metálica en toda la superficie mediante un proceso de laminado en caliente, con un pegamento especial con el fin de no afectar los coeficientes de conductividad del sistema, ni su resistencia mecánica.

Ésta cubierta cumplirá con las siguientes características:

Baja generación de estática, conforme a Publicación LD3-1985 de NEMA.

Resistividad eléctrica: 5×10^5 Ohm.

Incombustible.

Durabilidad: resistencia superior a 4000 ciclos.

Los paneles durante su proceso de fabricación, deben protegerse con un tratamiento resistente a la corrosión, consistente en una pintura epóxica tanto en el exterior como en el interior de cada panel.

Cada panel perforado debe manejar un volumen de aire de al menos 500 CFM.

La ubicación de los paneles perforados en cada recinto, debe ser coordinada con el contratista del aire acondicionado de precisión y dependerá de la ubicación o requerimiento de los mismos, según planos constructivos. El uso de paneles perforados dependerá de la solución de enfriamiento especificada en cada área, principalmente para soluciones de enfriamiento de descarga a piso, según planos constructivos.

RETICULADO METÁLICO

Parte del panel se embutirá en un reticulado metálico auto soportado, constituido por perfiles de acero atornillados; no se aceptarán paneles sobrepuestos. Las piezas que la conformen deben ser de acero galvanizado para la protección contra la corrosión.

Los perfiles deben contar con una cinta de neopreno o plástico que los aisle de los paneles y atenúe la transmisión de ruidos o vibraciones.

Para las zonas que se especifique, se debe incluir un clip de continuidad eléctrica montado en un alma para asegurar las descargas a tierra desde la superficie del panel hasta el pedestal. Las viguetas deben ir atornilladas a la cabeza de cada uno de los pedestales.

Toda la estructura debe quedar referida al sistema de tierra para garantizar la descarga de corrientes electroestáticas.

PEDESTALES DE APOYO

El apoyo del reticulado será a través de pedestales formados por cabezas y bases, ajustables en la altura, e irán colocados bajo cada nudo. Estarán provistos de un sistema de fijación tal que, una vez nivelado el piso, no pierda su posición con el uso.

El espacio libre entre el piso falso y la losa de concreto se indica en planos constructivos.

La base de estos pilares debe ser como mínimo de 100 cm² e irán con nervios estampados para

umentar la resistencia. Todo el conjunto será de acero galvanizado.

Las bases de los pedestales deben fijarse a la losa de concreto mediante anclajes de expansión, similar o superior a la marca Hilti. No se aceptarán bases sobrepuestas sin fijación. Además deben poseer un sistema de fijación antisísmica en ángulos fijos entre el pedestal y la losa de concreto del mismo material del pedestal, o una solución equivalente que asegure la anti sismicidad del sistema de piso falso.

GUARDAESCOBA

El contratista de piso dentro de su cotización debe incluir el suministro e instalación del guardaescoba que sugiera el fabricante de piso para todas las áreas donde este sea instalado, incluyendo columnas, nichos y/o espacios no regulares del área.

Estos deben ser fijados de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

Los cortes deben ser limpios y rectos, en tramos largos de piezas completas, no se aceptaran añadiduras ni retazos de material

ACCESOS A LOS RECINTOS CON PISO FALSO

En caso que aplique, según planos constructivos, las gradas y rampas para el acceso del personal o equipos de los recintos del Data Center, deben construirse a la medida, en acero inoxidable, recubiertas con una superficie de caucho antideslizante similar o superior al tipo 3M y con sus respectivos faldones, que no permita ningún tipo de deformaciones al uso y tráfico propio para este tipo de espacios.

VENTOSAS

Adicional al suministro e instalación del sistema de piso falso, el contratista debe suministrar al menos 3 ventosas dobles, preferiblemente las recomendadas por el fabricante del piso falso.

INSTALACIÓN

El contratista antes de la instalación y si fuese necesario, hará un trazado de piso con el fin de definir la posición de cada base para no coincidir con escalerillas, cables o cualquier otro elemento que vaya bajo el piso falso. Este trazado debe ser prescindible previa coordinación con las otras especialidades.

El instalador debe comprobar su experiencia en instalaciones de magnitudes similares y debe disponer de las herramientas necesarias tales como niveles láser de alta precisión, taladros, herramientas menores y demás que requiera.

El instalador debe tener gente especializada para la instalación con los elementos de seguridad adecuados, además de una persona capacitada para coordinar los trabajos de instalación de piso falso con las otras especialidades que tengan que intervenir en las mismas áreas tales como: Instaladores de cables y escalerillas bajo piso falso. Redes húmedas y/o secas de ser el caso, etc.

Los pedestales periféricos del sistema de piso falso, deben quedar conectados a tierra, completando el circuito a tierra que componen los paneles, viguetas y pedestales entre sí, para evitar las corrientes estáticas erráticas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por m2. El precio debe incluir todos los materiales descritos las especificaciones, se debe incluir el pegante epoxico para la fijación de los soportes a la placa pruebas de funcionamiento, se debe realizar una nivelación y ajuste al final de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM	11.7.3.2
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	PUERTAS CORTAFUEGO

DESCRIPCIÓN

Este documento tiene como propósito dar las especificaciones para la implementación de puertas en las Áreas de Centro de Cómputo, cuartos eléctricos y cuartos de Generadores. La cantidad y tipo de puertas se muestran en los planos constructivos:

Las puertas de todas las áreas internas de los edificios de operadores y de datos serán tipo corta fuego, según norma NFPA.

Todas las puertas deben tener un retardo al fuego mínimo de 2hrs.

Todas las puertas deben tener la certificación UL.

Todas las puertas dependiendo de la función del espacio, deben tener sus componentes adecuados, como lo son las cerraduras, bisagras, topes, cierrapuertas y barras anti-pánico en cumplimiento a la norma NFPA 80.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MARCO

Fabricado en perfil de acero laminado de 2,5 mm de espesor. Conformado en frío de forma “Z” y electrosoldado en sus escaleras superiores. Encaje especial en el mismo perfil para alojamiento y protección de la cinta intumescente. Asimismo lleva en todo su perímetro una junta en PVC, el marco debe ser fijado a un pórtico en concreto armado de mínimo sección de 0.15X0.15.

HOJAS

Formadas por caja y tapa en plancha de acero pulido de 1,2 mm de espesor dobladas y electrosoldadas, formando un conjunto autoportante. Su interior recibe panel rígido de lana de roca. En sus laterales se dispone de alojamiento para la integración de las bisagras electrosoldadas.

AISLAMIENTO TÉRMICO

Según la clasificación de la resistencia al fuego de las puertas:

E.I.-90- Panel rígido de lana de roca basáltica “ROCKWOOL” o similar de 60 mm de espesor. Densidad de 145 Kg. / m³. Reacción al fuego M-0 incombustible. Placa de cartón-yeso PLADUR- FOC de 15 mm de espesor.

BISAGRAS

Bisagras cortafuegos con ejes interiores cementados antidesgaste, según norma DIN-18272, electro soldadas al marco y hoja de la puerta. Una de las bisagras incorpora un muelle interior regulable que permite el cierre automático de la puerta.

CERRADURA

Cerradura cortafuegos, reversible, embutida en el canto de la hoja, con eslabón, pasador accionado por bombillo metálico de 80 mm de longitud centrado de perfil europeo tipo YALE, con tres llaves tipo llavín.

MANETAS

Juego de manetas cortafuegos, antienganche interior y exterior de la puerta, con alma interior de acero y revestidos de material plástico ignífugo en color negro.

ACABADO

Pintadas con una capa M0 lacada al horno color blanco.

JUNTAS DE ESTAQUEIDAD

Junta de gases fríos: perfil perimetral de conformación especial de PVC. Ignífugo actúa hasta 130 °C. Reacción al fuego M-1 (No inflamable). Junta intumescente- Gases caliente y fuego-: Cinta perimetral "PALUSOL" de 13 x 2 mm forrada de PVC autoadhesivo ignífugo. Capacidad expansiva 1/10 a partir de 130 °C. Reacción al fuego M-1 (No inflamable).

Las puertas deben ser de acabado liso para evitar puntos donde se pueda concentrar polvo.

Alta resistencia a los daños por impacto, baja conductividad térmica y alta clasificación STC.

El grosor de las puertas son de 1-3 / 4" (45 mm) de espesor.

La instalación debe ajustarse norma ANSI A250.11-2001 (anteriormente SDI 105).

Los ensamblajes deben estar de acuerdo con la norma NFPA 80.

Se recomienda los siguientes tipos de grosores de puertas dependiendo de la frecuencia de uso:

Puertas con espesor 16 Ga (1.3mm)

Interiores - Acero laminado en frío

Exteriores - Acero Galvanizado

Frecuencia de uso muy alto.

Puertas con espesor 14 Ga (1.7mm)

Interiores - Acero laminado en frío

Exteriores - Acero Galvanizado

Frecuencia de uso extremadamente alto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales descritos en las especificaciones, se debe incluir una nivelación y ajuste al final de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.3.7.3

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD SISTEMA DE PISO ANTIESTATICO

DESCRIPCIÓN

Este piso se instalará en el Área blanca, se deberá hacer un correcto empalme con el piso falso donde se ubicarán los racks de servidores.

Será un piso es un piso resistente, conductor y homogéneo, que ofrezca excelentes características de limpieza y de resistencia al desgaste

Se debe incluir el guardaescoba.

CARACTERISTICAS TECNICAS

DATOS TECNICOS	NORMAS	TORO SC
Clasificación	EN 658 Comercial Industrial UPEC	Clases 34 43 UP3 E2/6 C2
Grosor Total	EN 428	2.00mm
Peso Total	EN 430	3.000g/m ²
Refuerzo poliuretano (PUR)		Si
Grupo de abrasión Pérdida de espesor Perdida de volumen	EN660: Part1 EN 660: Part2	Grupo P </= 4.00mm
Punzonamiento estatico	EN 433	0.03mm
Resistencia a la silla con	EN425	Sin daño

ruedas		
Estabilidad dimensional	EN 434	$\leq 0.40\%$
Reacción al fuego	DIN 4102 EN ISO 13501-1 EN-ISO 9239-1 BS 476: PART 7 EN ISO 11925-2	$\geq 8\text{KW}/\text{M}^2$ PASO
Aislante eléctrico	VDE 100. Part 600	$R \leq 5 \times 10^4$ ohms
Resistencia electrostatica	EN 1815	$< 2\text{kv}$
Resistencia eléctrica	DIN 51953 ESD: S7:1 ESD Approval SP-method 2 EN 1081 IEC 61340-4-1 BS 2050 1978 Metodo 4.1	$R \leq 10^5$ ohms $R \leq 10^8$ ohms $R1 \leq 10^5$ ohms $R \leq 10^5$ ohms
Reduccion del sonido de impacto	EN ISO 717/2	Aprox. +4dB
Resistencia al decoloramiento	EN ISO 105 – B02	≥ 6
Resistencia química	EN 423	Buena resistencia
Resistencia a los hongos y bacterias	DIN EN ISO 846-A/C	No favorece el crecimiento
Resistencia al deslizamiento	DIN51130 EN 13893	R9 ≥ 0.3
Resistencia térmica Calefacción por piso eadiante	DIN 52612	0.008m ² K/W Apto max 27C
Colores		9
Forma de entrega	EN426	Rollos:23m x 2m

RESISTENCIA A QUIMICOS

ANEXO GUIA	
TONO Y COLOR	
A0	No hay cambio de tono o color
A1	Superficie un poco aclarado
A2	Superficie Aclarada
A3	Superficie un poco Oscurecida
A4	Superficie oscurecida
A5	Superficie un poco decolorada
A6	Superficie Decolorada
BRILLO Y OPACIDAD	
B0	No hay cambio en el brillo u opacidad
B1	Superficie un poco opaca
B2	Superficie opaca
B3	Superficie un poco brillante
B4	Superficie brillante

MANCHAS	
C0	No presenta zonas manchadas
C1	Superficie un poco manchada
C2	Superficie manchada
TEXTURA Y HOMOGENEIDAD	
D0	No hay cambio de textura superficial
D1	Superficie un poco porosa o rugosa
D2	Superficie rugosa o porosa
D3	Superficie un poco agrietada
D4	Superficie agrietada
CONSISTENCIA	
E0	No hay cambio en consistencia
E1	Superficie un poco quebradiza
E2	Superficie quebradiza
E3	Superficie un poco pegajosa
E4	Superficie pegajosa
E5	Superficie un poco blanda
E6	Superficie blanda
TAMAÑO Y SUPERFICIE	
F0	No hay cambio de tamaño o superficie
F1	Superficie un poco estirada
F2	Superficie estirada
F3	Encogimiento leve
F4	Encogimiento
F5	Embombamiento leve
F6	Embombamiento
DESCAMACION	
G0	No hay descamación
G1	Descamación de 2 o más capas

El piso antiestático se conecta a tierra mediante cinta foil de cobre la cual debe estar incluida que se coloca sobresaliendo por debajo del piso vinilo y se extiende sobre la pared hasta una altura de unos 15 a 20 cm en donde debe haber un Barraje e conexiones TMGB.

FORMA DE INSTALACION

Presentación del Material : Ancho 2m Largo 23m

Se recomienda Alisamiento superficie con Mastico para no dejar imperfecciones sobre el área a instalar.

Para la instalación sobre el piso base de concreto debe estar ESMALTADO, Plano, Nivelado, LISO alisado con llana metálica, 100% SECO Libre de Humedad sin grietas, sin protuberancias, sin residuos de cemento, sin residuos de arena.

AREA DESOCUPADA de otros implementos y/o equipos, o muebles o racks.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por m². El precio debe incluir todos los materiales descritos las especificaciones, se debe incluir el pegante epoxico, nivelación de placa y todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.3.8.1

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD SISTEMA DE CONEXIÓN DE RACK EN FO Y COBRE

DESCRIPCIÓN

El Servicio Geológico Colombiano requiere la instalación y certificación del cableado, según los planos de diseño adjunto y las especificaciones técnicas indicadas en este documento. Se deben seguir los requerimientos según los planos de diseño y las especificaciones, sin embargo cualquier elemento adicional que sea requerido y que no haya sido incorporado en las especificaciones y/o planos debe ser considerado por el instalador.

Suministro de todo el sistema de cableado estructurado de acuerdo al plano de diseño, entre los que se encuentra:

Cableado de interconexión entre cuartos y racks de acuerdo al plano de diseño.

Cableado cuartos de Carriers A y Carriers B.

Cableado entre Racks Servidores de Área Blanca

El sistema de cableado debe consistir en una plataforma de enlaces en cobre de 4 pares, U/FTP, Categoría 6A y enlaces en fibra óptica optimizada OM4. La conectorización del cable de cobre debe ser tipo T568A. Se debe suministrar el 100% de patch cords de fibra y cobre. Los patch cords de cobre a suplir deben estar acorde al mobiliario del edificio. Los patch cords de fibra deben ser en su totalidad de una longitud de 10 ft.

Todos los elementos de cableado estructurado que conformaran el canal de comunicación deben ser de una única MARCA producidos o fabricados por un único FABRICANTE de manera que se asegure la total compatibilidad electrónica entre los elementos de cableado y se prevengan degradaciones en el desempeño de la red.

Entiéndase como elementos de cableado estructurado al conjunto de todos los componentes que se utilizan en la construcción de la red tales como:

Patch cords de cobre,

Salida de telecomunicaciones,

Tapas plásticas en el puesto de trabajo - Faceplate,

Cable U/FTP,

Paneles de conexión - Patch Panel (en caso de que aplique),

Patch cord de administración,

Conectores de fibra óptica,

Bandejas de interconexión de fibra,

Bandejas de interconexión de fibra administrables (en caso de que aplique),

Cables troncales de fibra óptica

Patch cords de fibra óptica

La responsabilidad por el buen funcionamiento y buena calidad de los elementos utilizados en la instalación de la red de cableado estructurado recaerá sobre el CONTRATISTA.

ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS

Componentes de cobre

El cable U/FTP de 4 pares Categoría 6A debe tener al menos las siguientes características:

Cable de cobre en par trenzado apantallado. Este cable será de 4 pares de cobre calibre 23 AWG y debe cumplir con los requerimientos de transmisión especificados para la categoría 6 Aumentada, adicionalmente debe cumplir con los requerimientos de transmisión y desempeño del canal de comunicación establecidos en el estándar TIA/EIA-568-C.2 para Categoría 6 Aumentada.

Estos cables deben ser verificados por ETL (Intertek) para el estándar TIA/EIA-568-C.2 para Categoría 6 Aumentada y deben ser listados por el mismo organismo como LSZH.

La chaqueta de los cables deben estar listados UL o equivalente en norma IEC (IEC-60332).

El cable debe ser de forma redonda, completamente circular, en ningún caso se aceptarán cables con apariencia ovalada, u otro tipo de forma exterior.

El máximo diámetro externo permitido para este cable será de 7.0 mm, esto con el fin de optimizar el porcentaje de ocupación dentro de las canalizaciones, y evitar el aumento exagerado del mínimo radio de curvatura de las mismas.

El sistema debe soportar tanto canales cortos (menores a 15 mts) como canales largos, con 4 conexiones para un canal de comunicación de 100 metros y medido (acorde a lo exigido en el estándar). Se debe a portar las pruebas ETL para ambos enlaces.

Jack Categoría 6A

Jack modulares de 8 posiciones deben ser utilizados en las aéreas de conexión cruzada o interconexión. El jack modular propuesto debe exceder los requerimientos de ANSI/TIA-568-C.2 Categoría 6A, e ISO 11801 Clase EA channel standards.

Debe exceder así mismo los requerimientos de ANSI/TIA-568-C.2 Categoría 6A, debe cumplir también con los requerimientos de IEEE 802.af y IEEE 802.3at para aplicaciones PoE.

Las salidas de telecomunicaciones (Jack RJ-45) deben poseer protectores posteriores para las conexiones, adicionalmente debe ofrecer soporte a cables de 26 a 22AWG; compatible con terminaciones T-568A y T-568B, de acuerdo con la norma ANSI EIA/TIA 568 C.2. Debe cumplir con los requisitos en cuanto a la tasa máxima de componentes que no agredan al medio ambiente conforme a la norma RoHS.

Las salidas de información deben ser conectores hembra (jacks) de 8 pines de conexión RJ-45, que cumpla con los requerimientos de transmisión y desempeño del canal de comunicación establecidos en el estándar TIA/EIA-568-C.2 para Categoría 6 Aumentada.

Las salidas de telecomunicaciones deben tener un ciclo de vida mayor o igual a 750 reinserciones del Plug Tipo RJ-45 además de permitir conectorización en configuración T568A o T568B. Se debe incluir

información del fabricante que valide este cumplimiento.

Se debe tener una identificación de cada tipo de salida, de acuerdo con la recomendación EIA/TIA 606A.

El jack debe permitir la instalación de tapas guardapolvo de ser necesario.

El jack debe soportar soluciones de alta densidad en patch panel sin necesidad de cambiar la referencia.

Patch Panel Modular (panel de parcheo)

Para la configuración de los centros de cableado, se deben utilizar Paneles de Conexión - Patch Panels con capacidad 24 o 48 puertos RJ-45 rectos o angulados según lo indicado en planos constructivos, que cumpla con los requerimientos de transmisión y desempeño del canal de comunicación establecidos en el estándar TIA/EIA-568-C.2 Adendo 10 para Categoría 6 Aumentada. Estos patch panels deben ser de 1 UR.

Dichos patch panels deben estar disponibles en una versión pre ensamblada de fábrica y modulares, con un total de 24 o 48 puertos.

El ancho efectivo real será de 19”.

Los patch paneles debe poseer una barra de sujeción de cables posterior que permitan su organización y correcto radio de curvatura.

Los paneles deben tener un ciclo de vida mayor o igual a 750 inserciones del Plug Tipo RJ-45, se debe presentar información técnica que así lo demuestre.

Las tapas plásticas - Face Plate - para instalar las salidas de telecomunicaciones deben tener la capacidad para alojar las salidas de requeridas en el puesto de trabajo. La tapa plástica ofrecida debe permitir conectar una salida de 8 pines Tipo RJ-45.

Todas las placas deben utilizar módulos conectores individuales, deben ser manufacturadas de material termoplástico de alto impacto con grado de flamabilidad UL94 o superior. Deben contar con una tapa plástica transparente para la protección de las etiquetas a fin de que estas no sean expuestas al contacto directo e incluir tornillos de fijación a la caja plástica.

COMPONENTES DE FIBRA ÓPTICA

Cassettes de Fibra Multimodo

Para las interconexiones se deben proponer cassettes de fibra LC-MTP con capacidad para 12 fibras por medio de cordones MTP y de esta manera optimizar la densidad de cableado de fibra y cumplir con lo siguiente:

Los módulos deben poseer un conector MTP por detrás y 12 conectores LC en el frente.

Los conectores frontales LC deben contar con un sistema de tapa anti polvo que permita proteger a cada uno de los puertos de fibra.

La pérdida de atenuación máxima del módulo será de 0.5 dB

La pérdida de retorno máxima del módulo será de 26 dB

Los módulos deben ser provistos con la hoja de certificaciones de pruebas de atenuación entregada por

el fabricante a su momento de construcción.

DISTRIBUIDORES DE FIBRA

Las bandejas para interconexión deben ser metálicas y montables en rack o gabinete y tener el objetivo principal de contener, organizar y proteger las los cordones MTP, así como también los cordones de parcheo que permiten las interconexiones de la red con los equipo activos de la misma.

Para conservar la alta densidad en las conexiones de los gabinetes del Data Center, la bandeja de fibra óptica podrá ser de 1UR o 2UR y cumplir con:

Debe poseer anchura de 19" y altura de 1U o 2U según planos constructivos; identificación del fabricante del producto.

Debe permitir colocar 4 módulos según planos constructivos, cada uno con 12 LC (6 LC dúplex) en el frente, y conectores MPO por detrás para los casos de las bandejas de 1U.

La bandeja debe ser metálica, preferiblemente con un sistema de ordenamiento frontal de patch cords incorporado que no requerirá unidades de rack adicional.

La bandeja debe ser deslizable y extraíble.

Deben soportar aplicaciones de fibra para OM4 para poder soportar futuras aplicaciones

Patch cords de fibra óptica

El CONTRATISTA debe suministrar los correspondientes cables de fibra óptica para hacer la interconexión entre la bandeja o panel de fibra y el puerto de fibra del equipo activo. Los mismos deben ser de la misma marca de la solución de cableado ofertada y debe ser optimizados para OM4 para poder soportar futuras aplicaciones.

El patch cord debe venir con su respectiva certificación de fábrica.

PRUEBAS PARA CABLEADO HORIZONTAL

Las pruebas de desempeño del sistema de distribución horizontal deben realizarse de punta a punta, considerando el cordón de parcheo, certificando la transmisión a 500 Mhz.

Las pruebas de desempeño se deben documentar con los reportes impresos tomados de las lecturas de un scanner nivel III o IV que muestre los resultados reales de cada línea de cableado y señale los parámetros de referencia definidos en los estándares de la norma 568B.2-1 capítulo 11 como son los siguientes:

ACR

PSACR

NEXT

PSNEXT

ELFEXT

PSELFXT

Insertion Loss

Return Loss

Distancia (Longitud)

Mapa de Alambrado

SISTEMA DE CABLEADO (BACKBONE)

El sistema de backbone o cableado medular OM4 debe cumplir con al menos las siguientes características y ser instalado de acuerdo lo indicado en el diseño:

El cable debe soportar las actuales y futuras aplicaciones de las redes LAN, SAN, y WAN a través de fibras ópticas OM4 optimizadas de 50/125- μm .

El cable debe permitir la transmisión con electrónica basada en tecnología de bajo coste en la ventana de 850 nm de 1 Gbps Ethernet hasta 1000 metros con 2 conexiones LC, y 10 Gbps hasta 550 metros con 6 conexiones MPT y 3 conexiones LC en el enlace. La garantía de aplicación debe ser correcta para protocolos Ethernet desde 10 Mb/s hasta 10 Gb/s, Fiber Channel desde 1 Gb/s hasta 10 Gb/s, y ATM/SONET/SDH desde OC-1 hasta OC-192. El cable debe garantizar también transmisiones con electrónica paralela (multiplexación espacial) para las aplicaciones de 40GBASE-SR4 /100GBASE-SR10 hasta 150 metros.

El cable debe ser de configuración indoor, no propagador de incendio, apto para instalaciones verticales en canalizaciones abiertas, del tipo LSZH.

El cable debe ser de geometría circular exclusivamente y debe contener 12 hilos de fibra óptica OM4 de 50 micrones.

El conector MPO/MTP debe cumplir con las especificaciones de IEC 61754-7 y TIA 604-5 (FOCIS-5), con pulido plano, y debe presentar una pérdida de retorno mayor o igual de -20 dB frente a 500 reconexiones, y una atenuación menor o igual a 1.2 dB.

Para garantizar un perfecto funcionamiento de todos los conectores MPO/MTP (cables y módulos) se debe realizar una limpieza con un kit aprobado por el fabricante del cableado.

El sistema de backbone o cableado medular inter edificio debe cumplir con al menos las siguientes características y ser instalado de acuerdo a lo que se indica en el diseño:

La fibra óptica para exteriores 50/125 μm con las siguientes características:

Loose tube, fibra OM4 de distancia extendida, dieléctrica.

Se permitirá el uso de fibras con tubos con o sin de gel, debe contener al menos 24 hilos.

Debe contar con una protección contra la penetración de agua.

El forro exterior de polietileno debe ser capaz de soportar los cambios de temperatura y rayos ultravioleta.

Debe tener un ancho de banda modal de 4700/500 MHz KM y una atenuación de 3.0 dB/Km. a 850 nm y 1.0 dB/Km. a 1300 nm., que soporte transmisiones de 10 GB a 300 mts, con una temperatura de operación que va desde los -20 a 70 °C.

Debe cumplir con los estándares ANSI/ICEA S-104-696, ANSI/ICEA S-87-640, TIA/EIA-568-B, Telcordia

GR-20, Telcordia GR-409.

Debe ser de la misma marca de los elementos de terminación mecánica del sistema para garantizar el máximo acoplamiento.

Bandeja de fibra óptica de 1 unidad de rack con las siguientes características:

El gabinete debe soportar la colocación de paneles adaptadores y bandejas de empalme, ocupando el espacio de 1 unidad de rack.

Debe tener espacio para colocar 4 paneles adaptadores, con una capacidad máxima de 48 fibras con adaptadores LC, clips internos para la colocación de la fibra.

Debe ser de la misma marca que todos los componentes de cableado.

Paneles adaptadores ciegos con las siguientes características:

Se debe prever el 100% de paneles ciegos en los gabinetes de servidores.

Con sistema de montaje rápido en los gabinetes.

Debe ser de la misma marca que los gabinetes para garantizar su correcta instalación, de color negro.

EJECUCIÓN DE CONEXIÓN A TIERRA

El sistema de conexión a tierra debe ser diseñado para alta confiabilidad. Por lo tanto el sistema de conexión a tierra del Data Center debe cumplir con los siguientes criterios:

Se debe cumplir con los códigos eléctricos locales.

El sistema de tierra debe cumplir con J-STD-607-A, así como ANSI/TIA-942.

Todos los conductores de conexión a tierra deben ser de cobre.

Conectores de potencia, conectores para derivación (HTAPs, Tipo H), barras de tierra, y barras de distribución deben estar listadas en UL y fabricadas en cobre electrolítico estañado de calidad superior, el cual proporciona baja resistencia eléctrica baja mientras inhibe la corrosión. El antioxidante será utilizado al hacer conexiones en campo.

La instalación para cable debe estar listados por UL y certificados por CSA. Los cables deben ser de un color distintivo verde o verde/amarillo y todos los forros deben tener una clasificación de flamabilidad UL, VW-1.

COMPONENTES DE CONEXIÓN A TIERRA

Accesorio de aterrizaje de los postes verticales de los gabinetes.

Kit de aterrizamiento para unir cada gabinete al sistema de tierra de alta frecuencia (SRG).

Accesorio de conexión del chasis de los equipos a la barra de tierra vertical de los gabinetes.

Accesorio de puerto de descarga electrostática.

Barra principal de distribución de tierras para telecomunicaciones (TMGB / TGB). Debe cumplir con BICSI y los requerimientos para aplicaciones de sistemas de tierras de J-STD-607-A. La barra de distribución de tierras debe estar construida de cobre electrolítico estañado y debe estar pre-ensamblada de fábrica con soportes y aislantes.

Etiquetado para identificación de conductores de unión y tierras de telecomunicaciones. Se deben cumplir con los requerimientos de etiquetado J-STD-607-A. Los identificadores propuestos deben tener la

capacidad de aplicarse paralelo al cable.

COMPONENTES DE ADMINISTRACIÓN E IDENTIFICADO

Administración

Todos y cada uno de los componentes de infraestructura física dentro del Data Center deben identificarse de acuerdo a los lineamientos establecidos por TIA/EIA-606-B “Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings” así como TIA-942-A “Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers”

Los componentes a identificar sin ser limitativos son:

Patch Panel

Distribuidores de fibra

Racks

Gabinetes

Cableado Horizontal

Cableado Vertical

Patch Cords

Face Plates

Cuartos De Telecomunicaciones

Normas

El cableado propuesto debe cumplir con las siguientes normas y especificaciones o sus respectivos equivalentes:

NFPA 70. Sistema de barrera contra incendios Artículo 300-21, propagación de fuego o productos de combustión, Artículo 645-7 cables a través de paredes, Artículo 770-2 lugares de instalación y otros artículos, Artículo 800-52 (inciso b) instalación de cables, alambres y equipos de comunicación (propagación de fuego o productos de combustión).

ISO/IEC/DIS 11801-Clase E-2002 (E).- Estándar Internacional para Cableados Estructurados en edificio local o comercial. (Information Technology-Generic cabling for customer premises).

EN 50173 Estándar UE Requerimientos Generales para un Cableado Estructurado (Generic Cabling Systems)

ANSI/TIA-568-C.0 Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises

ANSI/TIA-568-C.1 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard

ANSI/TIA-568-C.2 Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components Standard

ANSI/TIA-568-C.3 Optical Fiber Cabling Components

ANSI/TIA-569-C Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces

ANSI/TIA/EIA-568-B.1-2001.- Estándar U.S.A. Requerimientos Generales de cableado para comunicaciones en edificio (Commercial Building Telecommunications Cabling Standard).

ANSI/TIA/EIA-568-B.2-2001.- Estándar U.S.A. Parte: 2 Componentes para y cables balanceados de par

trenzado (Balanced Twisted-Pair Cabling Components).

ANSI/EIA/TIA-606 Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings.

ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 – Estándar U.S.A. 2008 Febrero. Categoría 6A Augmented Category 6.

ANSI/TIA/EIA-J-STD-607-A Generic Telecommunication Bonding and Grounding (Earthing) for Customer Premises

ANSI/TIA/EIA 569-A Commercial Building Standard for Telecommunication Pathways and Spaces

ANSI/TIA/EIA-942-A Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers

ANSI/EIA/TIA TSB-67 Field Testing of UTP Cabling Systems

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales descritos en las especificaciones, se debe incluir cable Categoría 6A, fibra Óptica OM4, canalizaciones, bandejas de fibra, terminaciones, certificaciones y pruebas de desempeño y todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM	11.4.1.1
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	ACOMETIDAS DE BAJA TENSION PARA ALIMENTACION DE UPS, PDU, BATERIAS, AIRES ACONDICIONADOS INTERCONEXION DE TABLEROS ELECTRICOS.

DESCRIPCIÓN

Esta sección especifica los requisitos necesarios para proveer e instalar conductores en sistemas de baja tensión (0 a 600V).

Todos los sistemas, productos y equipos se deben proveer en la cantidad y la capacidad indicada en planos, tomando en cuenta para el cumplimiento de dicha capacidad el derrateo por altura para la ciudad de Bogotá o bien sea 2600 metros de altura sobre el nivel del mar.

NORMAS, CODIGOS Y ESTANDARES

Los materiales deben cumplir todos los códigos, normas y requerimientos aplicables. Los materiales además deben contar con el certificado RETIE. Cuando ocurran conflictos de requerimientos entre los códigos o estándares requeridos, se aplicará la normatividad local.

Debe cumplir con los siguientes estándares:

- a. UL 83-2003 (R2006) – Thermoplastic-Insulated Wires and Cables.
- b. UL 1277-2001 (R2005) – Electrical Power and Control Tray Cables with Optional Optical-Fiber Members.
- c. Cumplimiento con RETIE respectivo.
- d. NTC 2356, UL 62 - Cables de cobre suave flexibles aislados con aislamiento y chaqueta en PVC 60° C, 600V, ST, calibres 18 AWG al 2 AWG
- e. NTC 4564, UL 854 - Cables de cobre suave y aluminio aislados en XLPE 90° C, 600V, USE y USE-2, calibres 14 AWG al 1000 kcmil.
- f. NTC 3277, UL 44 - Cables de cobre suave y aluminio aislados en XLPE 90° C, 600 V, tipo RHW. RHW-2 y RHH, calibres 14 AWG al 1000 kcmil.

ESPECIFICACIONES

PRODUCTOS Y MATERIALES

Los productos y materiales deben cumplir con lo requerido a continuación:

Para los conductores individuales para sistemas de bajo voltaje:

Calibre mínimo aceptable (a menos que el Interventor indique lo contrario):

- i. Para conductores de potencia: 12 AWG.
- ii. Para conductores de control: 14 AWG.

Los conductores deben tener aislamiento para 600V.

Los conductores deben ser de 7 hilos de cobre.

Se debe utilizar aislamiento THHN y RHW para conductores individuales y donde se requiera de acuerdo al tipo de ambiente de trabajo.

Cables

- a. Para los cables de fuerza y control tipo TC para ser canalizados por bandejas:
 - i. Se acepta el uso de cable TGP protegido mediante tubería metálica flexible (tubería BX) hermético a los líquidos para lugares húmedos o de acuerdo a lo recomendado por el Interventor.
 - ii. Únicamente se acepta el uso de cable TSJ en lugares que sean visibles y expuestos de acuerdo al criterio del Interventor.
 - iii. En conductores individuales se deben proveer el tamaño del conductor indicado en los planos, de 7 hilos de cobre, aislamiento de PVC, chaqueta de nylon, nominal de 900C para ambientes secos, y nominal de 750C para ambientes húmedos, además debe respetar el código de colores establecido en la sección identificación para sistemas eléctricos.
 - iv. Se debe proveer un conductor de puesta a tierra color verde en cables multiconductores.
- b. Cordón Flexible:
 - i. Conductor de puesta a tierra.
 - ii. Conductores listados para uso extra pesado.

Conductores para circuitos clase 1 de control remoto, de señalización y potencia limitada.

- a. Fabricantes recomendados:
 - i. Belden.
 - ii. Centelsa.
 - iii. Procables.
- b. Conductores individuales en canalizaciones y encerramientos:
 - i. Se debe proveer conductores nominales para 600 V, con aislamiento THHN para conductores de calibre 12 AWG, y aislamiento TFFN para conductores de calibre 16 y 18 AWG.

Conectores y empalmes

- a. No se permitirá el uso de conectores tipo split-bolt.
- b. Conectores de compresión:
 - i. Los conectores deben ser nominales de 600 V, hechos de cobre de alta conductividad.
- c. Empalmes de baja tensión:
 - i. Empalmes de baja tensión realizados bajo los requerimientos de ANSI C119.1.

INSTALACIÓN Y EJECUCIÓN

La instalación y ejecución debe cumplir con lo requerido a continuación:

Identificación de los conductores y/o cables

- a. Los métodos de identificación deben cumplir los requerimientos establecidos en la sección identificación para sistemas eléctricos.

Instalación de conductores en las canalizaciones

- a. La instalación de conductores dentro de canalizaciones debe realizarse únicamente cuando el Interventor considere adecuado cumpliendo las siguientes condiciones:
 - i. La “etapa húmeda” haya concluido en su totalidad.
 - ii. Cuando concluyan los trabajos del instalador que puedan perjudicar el aislamiento e instalación del cable.
 - iii. La tubería o canalización tenga continuidad desde la alimentación hasta el punto de terminación.
 - iv. Se utilicen cajas de paso para halar los conductores sin dañar el forro y aislamiento cuando las distancias son mayores a 30 metros.
- b. Cables en canastas o canalizaciones.
 - i. Se deben instalar los cables alimentados de diferentes sistemas (emergencia, sistemas de precisión, UPS y subsistemas críticos) en canalizaciones separadas, incluso las cajas de empalme o paso que utilice cada sistema.

Instalación de cables

- a. Requisitos generales:
 - i. Se debe proveer protección a cables expuestos a daños.
 - ii. Se deben proteger los cables contra tráfico vehicular, objetos que puedan caer, herramientas y equipos, entre otros daños.
 - iii. Cuando el cable es llevado fuera de la bandeja o aeroducto, se deben suministrar soportes como lo indica el Código Eléctrico.
 - iv. Las ubicaciones de los componentes del sistema, incluyendo rutas mostradas en los planos son aproximadas, a menos que se indique lo contrario. En los planos de taller se debe proveer cualquier interferencia entre las canalizaciones eléctricas y otras como ductos, tuberías mecánicas, etc.
 - v. Se deben amarrar adecuadamente los cables en canalizaciones y tableros utilizando amarres plásticos.

Empalmes

No se deben hacer empalmes adicionales a los que se indican en los planos de taller.

Los empalmes deben realizarse conforme los requisitos de ANSI C119.1.

No se podrán realizar empalmes dentro de canalizaciones o dentro de tableros.

Conexiones y terminaciones de conductores

- a. Se deben utilizar conectores de compresión cuando se instalan conductores de calibre 2 AWG o superior.

Conductores neutros

- b. Se debe conectar a cada circuito un conductor neutro independiente cuando así se requiera, además se debe instalar el calibre del conductor conforme lo indican los planos.

Conductores de puesta a tierra de equipos

- c. Cuando se requiera instalar un circuito múltiple, como se indica en los planos, se debe instalar un conductor de puesta a tierra de equipos, y éste debe tener continuidad a través de los circuitos que protege a como lo indican los requisitos del Código Eléctrico.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por GL. El precio debe incluir todos los materiales de acometidas y conexiones de baja tensión, se deben incluir tendido acometidas e infraestructura para acometidas, al igual que las pruebas necesarias para garantizar una correcta instalación el mantenimiento durante el transcurso de la obra, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM	11.4.1.1
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	GRUPO ELECTROGENO DE 700 kVA DE REGIMEN CONTINUO A LA ALTURA DE BOGOTA

DESCRIPCIÓN

Las presentes especificaciones se aplican al suministro, instalación y puesta en marcha de los grupos electrógenos a ser instalados en el proyecto SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO (DATA CENTER).

La capacidad de los grupos electrógenos estará dada por cada proponente de acuerdo a los estándares de los equipos que suministrará, pero deben cumplir con una capacidad mínima de:

GEN 1: 700KVA/630 kW en servicio CONTINUO, 0.8 F.P. y será apto para operación en un sistema de tres fases, cuatro hilos, a 480/277 voltios, 60 Hz.

GEN 2: 700KVA/630 kW en servicio CONTINUO, 0.8 F.P. y será apto para operación en un sistema de tres fases, cuatro hilos, a 480/277 voltios, 60 Hz.

La capacidad dada para cada grupo electrógeno es la potencia neta a entregar en el sitio de acuerdo con las condiciones de altitud y temperatura para la ciudad de BOGOTA. El proponente debe entregar con la propuesta, los cálculos-curvas de derrateo según lo solicitado.

NORMAS Y ESTÁNDARES

Los equipos deben cumplir con las siguientes normas y estándares:

ASTM D975-2005 – Especificación para Combustibles Diesel.

EGSA – Electrical Generating Systems Association. (Asociación de Sistemas de generación eléctrica)

IEEE Standard 446™-1995 – IEEE Practicas Recomendadas para Sistemas de Potencia de Emergencia y “Stand by” para Aplicaciones Comerciales e Industriales. (Libro Naranja).

ISO 8528-1-2005 – Grupos Electrógenos de Alternador de Corriente Alterna impulsado por Motor de Combustión Interna.

ISO 8528-2-2005 – Grupos Electrógenos de Alternador de Corriente Alterna impulsado por Motor de Combustión Interna.

NEMA 250-2003 – Gabinetes para Equipo Eléctrico (1000V Máximo).

NEMA MG 1-2003 (R2004) – Motores y Generadores.

NFPA 110-2005 – Estándar para Sistemas de Potencia de Emergencia Y “Stand by”.

UL 508A-2001 (R2005) – Paneles de Control Industrial o certificación TUV para estándares IEC equivalente.

UL 1236-2002 – Cargadores de Batería para Cargar Baterías de Arranque del Motor o certificación TUV para estándares IEC equivalente.

UL 2200-1998 (R2004) – Ensamblajes de Motor-Generador Estacionario o certificación TUV para estándares IEC equivalente.

NFPA 79- Estándar Eléctrico para Maquinaria Industrial.

ISO 3046-2002 – Rendimiento de Motores de Combustión Interna. Especificación para condiciones estándar de referencia y declaraciones de potencia, consumo de combustible y consumo de aceite lubricante

BS 5514-1:1982 - Rendimiento de Motores de Combustión Interna. Especificación para condiciones estándar de referencia y declaraciones de potencia, consumo de combustible y consumo de aceite lubricante.

DIN 6271- Rendimiento de Motores de Combustión Interna. Especificación para condiciones estándar de referencia y declaraciones de potencia, consumo de combustible y consumo de aceite lubricante.

UL 2085- Tanques sobre Tierra Protegidos para Líquidos y Combustibles.

AS 1359- Maquinas Eléctricas Rotativas.

IEC 34- 1 - Maquinas Eléctricas Rotativas: Clasificación y Rendimiento.

BS 5000- Especificación para Máquinas Eléctricas Rotativas de Tipos Particulares o para Aplicaciones Particulares. Generadores Particulares para ser Impulsadas por Motores de Combustión Interna.

VDE 0530- Maquinas Eléctricas Rotativas.

ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS

GENERALIDADES

Toda la planta y sus accesorios deben venir debidamente protegidos para la operación en climas tropicales.

Los sistemas de control y estado de los grupos electrógenos serán conectados a un sistema de información remota por lo que deben estar previstos para comunicarse por medio del protocolo industrial Modbus y por protocolo TCP/IP.

Por ser una fuente de energía eléctrica para cargas que producen armónicas, debe dotarse de filtros o aditamentos que permitan soportar este tipo de carga.

Los componentes eléctricos deben cumplir todos los códigos, normas y requerimientos aplicables.

Cuando ocurran conflictos de requerimientos entre los códigos o estándares requeridos, se aplicará el que más requerimientos exija.

Los paneles de control deben estar marcados cumpliendo UL 508 A y NFPA 79 o la norma Europea equivalente.

En todo momento los niveles de ruido en las edificaciones colindantes al sitio de ubicación de los grupos electrógenos deben garantizar el cumplimiento de la legislación nacional si es que la hubiere, será responsabilidad del instalador conocer y respetar en todo momento los niveles máximos que estén establecidos.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Cada planta de emergencia consiste de un generador manejado por un motor de diesel con controles automáticos, un tanque doble de almacenamiento para guardar combustible diesel (suministro para una autonomía según se solicite en planos), y todos los accesorios asociados. El motor de diesel debe traer doble motor de arranque de 24 voltios DC, doble banco de baterías de arranque y cargador independiente por banco de baterías correspondiente.

Además, de requerirse, se debe suministrar tanque para depósito adicional de lubricante y refrigerante. El motor y todo su conjunto elemental deben venir montados en un marco de acero estructural provisto de aisladores de vibración resistentes a la acción corrosiva, detergente de combustibles y lubricantes de uso frecuente. También serán aceptados amortiguadores de vibración de resortes de acero, cuando no existan los aisladores entre el conjunto motor-generator y su base estructural, de tal manera que bajo ningún motivo, las vibraciones que se produzcan sean transmitidas a la estructura del edificio.

El sistema proveerá lubricación forzada en todas las partes móviles del motor, las chumaceras, el árbol de levas, bielas, trenes de engranaje, etc.

El instalador debe indicar los períodos de tiempo para los cambios de aceite y el consumo de aceite entre cada período, según recomendación del fabricante.

Cada unidad debe ser ensamblada y revisada de fábrica.

Cada planta de emergencia debe arrancar y estar lista para su conexión al sistema de emergencia del edificio en un tiempo máximo de 10 segundos. Para ello contara con un precalentador, el cual debe mantener la temperatura interna del motor en 40 °C cuando éste no se encuentre en operación, y será alimentado a 208 VAC o 277VAC.

Cada sistema de plantas de emergencia debe entrar en funcionamiento y debe estabilizarse, después de un lapso de tiempo de máximo 10 segundos para cada generador individual.

Se debe coordinar adecuadamente la operación de la transferencia automática y las plantas.

Posterior al restablecimiento de la energía por parte de la empresa distribuidora de electricidad local y después de un periodo de estabilidad ajustable de 0 a 25 minutos se deben realizar las transferencias para desconectar la planta de emergencia.

La transferencia debe tener la capacidad de conectarse y desconectarse de forma manual ante cualquier fallo en el dispositivo de control.

La potencia de uso continuo corresponderá a la indicada en planos para los generadores.

Cada Generador debe tener tanque, este debe tener una capacidad de almacenamiento de combustible Diesel para proveer una autonomía de 12 horas a full carga y en operación continua.

Se deben realizar pruebas en fábrica presenciadas, para corroborar el funcionamiento del equipo en potencia continua por al menos 12 horas.

El grupo debe ser capaz de tomar en una sola etapa el 100% de los KW y al factor de potencia indicado en la placa de datos, en un tiempo no mayor a 10 segundos después de haber ocurrido una falla en la otra línea de energía de la transferencia.

MOTOR

El motor debe ser del tipo a diesel, de cuatro ciclos o tiempos, de inyección directa, con aspiración de aire tipo turbo cargado post enfriado, enfriado por medio de agua y con una velocidad de rotación de 1800 RPM. El motor debe cumplir al menos con las siguientes normas: ISO 3046, BS 5514, DIN 6271.

La capacidad debe ser la adecuada para que el grupo entregue la potencia especificada en planos. El equipo debe entregar la potencia continua requerida en planos a la altura y temperatura ambiente del sitio del proyecto.

El motor debe ser de inyección directa para un arranque rápido y efectivo, se debe garantizar que el grupo electrógeno pueda operar con un 30% de la carga, sin que se presente algún problema en los sistemas de

inyección de combustible o lubricación del motor.

El gobernador debe ser isócrono electrónico de protocolo abierto, con regulación de frecuencia de ± 0.25 % en estado estable. Por tanto dicho gobernador debe cumplir con la norma ISO 8528-5 en Grado 3. Con opción de poder ser controlado externamente con una señal entre $\pm 1V$ a $\pm 9 V$.

Se deben proveer controles de alarma por altas temperaturas del motor y por baja presión de aceite. Las alarmas deben contar con señales de contacto seco conectadas a una tablilla de terminales identificadas para reconocer cual señal corresponde a cual alarma.

El motor debe contar como mínimo con los siguientes accesorios y filtros:

- a. Filtros para combustible primario y secundario, con trampa para agua.
- b. Filtro de aceite lubricante.
- c. Filtro de aire.
- d. Bomba manual para purga del sistema de combustible.
- e. Tacómetro para la velocidad angular.
- f. Sensor de presión de aceite.
- g. Sensor de temperatura de agua calibrado en °C.
- h. Sensor de nivel de refrigerante.
- i. Sensor de nivel de combustible.
- j. Enfriador de aceite lubricante.
- k. Bomba de refrigeración impulsada por engranajes.
- l. Bomba de aceite impulsada por engranajes.
- m. Bomba de alimentación de combustible impulsada por engranajes.

El instalador debe incluir cualquier otro no indicado aquí, pero que sea necesario para la correcta y segura operación del motor.

Los motores de arranque serán accionados eléctricamente con corriente directa (c.d.) a 24 voltios desde una o dos baterías de acumuladores del tipo plomo ácido, selladas y libres de mantenimiento.

El control automático de arranque-parada para el motor y demás controles requeridos debe estar ubicado en el panel de control y deben tener limitadores de ciclo sencillo con cierre.

Para asegurar un arranque rápido y disminuir el efecto de desgaste en las camisas de los cilindros por arranque en frío, se debe incluir en el block del motor un calentador de agua de las camisas, éste debe contar con una bomba de recirculación y un termostato incorporado, capaz de mantener la temperatura del agua en todas las partes internas del motor a 35 °C siendo la temperatura ambiente de 10 °C. Éste debe funcionar con corriente alterna a 208 VCA o 277 VCA 60 Hz según sea el caso, se debe contemplar la instalación eléctrica necesaria para su correcta operación.

El sistema de lubricación debe permitir una operación segura del motor y un fácil mantenimiento del motor. El sistema debe proveer por medio de una bomba movida por engranajes, la lubricación en todas las partes móviles del motor, como las chumaceras, el árbol de levas, bielas, trenes de engranajes, etc. Además se requiere de un enfriador de aceite para el retorno de éste al cárter. Debe tener los sistemas de protección necesarios para asegurar una operación segura del motor como sensores y conmutadores que envíen una señal de paro inmediato del motor ante un problema en el sistema de lubricación.

RADIADOR Y SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

Se debe proveer un radiador instalado junto con el motor en una estructura de acero con ventiladores, el cual debe ser de las dimensiones requeridas para mantener la temperatura adecuada de operación. El radiador debe estar equipado con brida para instalar ducto y rejilla de protección. La restricción del flujo del aire no debe exceder de 1.27 cm de agua, se acepta enfriamiento por aire con turbina y enfriador de aceite.

El sistema debe trabajar adecuadamente a temperatura ambiente de 40°C.

Se permite el uso de refrigerante apropiado, mezclado con agua, siempre que el refrigerante sea especificado por el fabricante. En caso contrario debe utilizar como refrigerante únicamente agua.

La bomba de agua debe estar acoplada al cigüeñal del motor, debe tener termostato, conductos de agua, mangueras y todos los accesorios necesarios para su óptimo desempeño. El radiador debe tener un sensor de nivel de refrigerante, el cual debe enviar una señal de advertencia al controlador del grupo en caso de bajo nivel.

SISTEMA DE BATERÍAS

El sistema de baterías debe ser de tipo plomo-ácido sulfúrico selladas, especiales para servicio pesado de arranque de motores diesel, selladas y libres de mantenimiento, de 24 voltios DC.

Se deben instalar por cada motor dos juegos de baterías para un total de 4 unidades, serán dos baterías para cada motor de arranque que operara a 24 VCC.

La capacidad mínima de la batería debe ser tal que permita hacer girar el cigüeñal por dos (2) minutos sin descargarse totalmente, quedando una reserva del 30%.

Se deben incluir los conductores necesarios, tornillos y terminales necesarias.

El gabinete del sistema de baterías debe ser apropiado para instalaciones exteriores, de fibra de vidrio reforzada a prueba de agua cumpliendo con los requisitos de NEMA 250 tipo 1.

Doble cargador de baterías que deben ser de operación automática, de potencial constante con limitador de corriente para carga de flotación y cargas en caso de arranque, manteniendo una reserva en las baterías de al menos un 30% después de varios arranques de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. En flotación suministrará la corriente de mantenimiento requerida por las baterías para mantenerlas 100% cargadas. En carga igualadora el tensión por celda será incrementado según el requerimiento de la batería para que esta pueda recargarse total y completamente en 10 horas, aun después de una descarga pronunciada. Este ciclo de carga debe realizarlo en forma totalmente automático. Debe tener voltímetro, amperímetro para indicación de salida de DC y entrada de AC. Debe mantener una regulación de tensión de $\pm 1\%$ y contar con señal de alarma de alta y baja carga. Se tendrá asignado un cargador para cada banco de baterías con las condiciones mencionadas en este numeral.

El cargador debe contener diodos de silicio para una rectificación de onda completa; con limitador de corriente y dispositivos de protección por sobrecarga y cortocircuito tanto a la entrada en AC como a la salida DC.

El cargador de baterías debe suministrarse con amperímetros de corriente directa, supresores de tensión y debe funcionar con corriente alterna de 60 Hz, monofásica, a 120 voltios.

Se deben proveer contactos de alarma para anunciación remota ante bajos tensión en las baterías.

ALTERNADOR

El alternador debe ser del tipo sin escobillas, sincrónico de campo giratorio, autoventilado, a prueba de goteo y tropicalización, con regulador automático de voltaje en estado sólido de respuesta rápida, con (generador de imán permanente) PMG. Diseñado y construido de acuerdo a las normas NEMA y ASA, o equivalente y cumplir al menos con las siguientes normas: AS 1359, IEC 34, BS 5000, NEMA MG 21, VDE 0530.

Soporte del eje: Provisto con un solo cojinete, estático y dinámicamente balanceado, el cojinete será del tipo sellado de bolas con lubricación de por vida.

Cortocircuito y sobrecarga: El alternador debe soportar una corriente de cortocircuito en el orden del 300% de la corriente de plena carga antes de operar los dispositivos de protección durante una condición de falla. En caso de que estos no actúen, el alternador debe disponer de un dispositivo de protección interior capaz de aislar la condición de falla de un tiempo no mayor de 5 segundos. Tendrá un protector térmico por preposición, contra cargas de bajos factores de potencia.

Debe ser capaz de soportar una sobrecarga del 10 por ciento cuando menos durante un tiempo no menor de una hora

Capacidad: La capacidad requerida para las plantas del edificio es la indicada en planos, régimen continuo. Capacidades que deben ser efectivas a las mismas condiciones de temperatura y altura indicadas para el motor en estas especificaciones.

Tensión y frecuencia de salida: El voltaje de operación requerido es de 480 VCA / 277 VCA, tres fases, neutro y tierra, 60 HZ. Los bornes del generador de salida hacia el interruptor termo magnético, deben contar con la capacidad para conectar los conductores eléctricos necesarios para aprovechar la capacidad máxima de carga soportada por el grupo electrógeno. La frecuencia de operación será de 60 Hz a 1800 RPM, por lo que el generador debe ser del tipo a 4 polos. La regulación de la frecuencia debe ser de 60 Hz \pm 0,25% desde vacío hasta plena carga.

Regulación de tensión: El regulador de voltaje debe estar montado dentro del generador, con aisladores de vibración, además de tener una resina de protección para vibraciones y temperatura. El regulador será del tipo estado sólido y asegurará una regulación automática de voltaje de salida del alternador de \pm 1% máximo desde vacío hasta plena carga. El regulador debe ser alimentado por una fuente independiente del estator principal, en este caso un sistema de generador de imán permanente (PMG), para asegurar la correcta regulación de la tensión independientemente de las variaciones de la carga o variaciones de velocidad del motor. Cuando se utilice un arreglo en paralelo, el regulador de tensión será de protocolo abierto y permitirá la entrada de un control externo. Tendrá controles accesibles para caída de tensión (drop), nivel de tensión, y ganancia de tensión (Voltage gain). Todos los controles deben ser electrónicos en estado sólido. El nivel de tensión podrá ajustarse manualmente entre 0.5% de su valor nominal por medio de un potenciómetro alojado en la caja de control principal del grupo.

Rotor y estator: El rotor debe tener devanados de amortización para mayor estabilidad y facilidad en el arranque del generador.

El estator debe ser del tipo de 12 puntas o terminales de conexión (reconectible broad range), es decir, de seis devanados, a fin de poder configurar diferentes sistemas y niveles de tensión. Los devanados del estator deben ser construidos de forma que su diseño elimine la distorsión causada por la tercer armónica y minimizar el riesgo de daño por corrientes circulando por el neutro en operaciones en paralelo.

El excitador debe ser un rectificador de onda completa, trifásico, herméticamente sellado, con diodos de silicón, los cuales deben protegerse adecuadamente contra transitorios.

Aislamiento: Los arrollados tanto del estator como del excitador deben estar impregnados con un material epóxico y recubiertos con un barniz aislante, elástico que prevenga de la abrasión y el deterioro causado por ácidos, aceites o cualquier otra sustancia corrosiva y la humedad. El aislamiento debe ser clase H.

Límites de distorsión e interferencia THF, THD y TIF: THD en un circuito trifásico balanceado, debe ser menor al 5%. THF a circuito abierto y medido entre fases o entre cualquiera de las fases y el neutro, debe ser menor al 2%. En todos los casos el TIF debe ser menor de 50 dB según NEMA MG 1-22.43.

ACCESORIOS DEL GENERADOR

Se deben utilizar las terminales adecuadas de acuerdo a los requisitos de los cables a instalar ya sean de potencia, control, monitoreo, comunicaciones. Las terminales de I/O deben ser visiblemente accesibles.

Acople motor-generator.

El motor debe ser unido al generador por medio de un acople flexible, juntos sobre una base estructural de acero para servicio pesado, la cual debe mantener en todo momento la alineación del motor con el generador durante la instalación, levantamiento, arrastre y operación.

Deben incluirse dispositivos amortiguadores de vibración que no permitan la transmisión al edificio de las vibraciones que se produzcan durante cualquier etapa de operación del grupo.

PANEL DE CONTROL DIGITAL Y MONITOREO

El panel de control de cada planta debe ser totalmente electrónico con base de microprocesador, con pantalla LCD, módulos de control automático/ manual/ parada/ reposición. Indicadores visuales de las alarmas más importantes con signos que faciliten la interpretación de los fallos.

El gabinete e debe estar construido en lámina de acero tipo NEMA 1 o superior, fabricado y ensamblado por el mismo fabricante del grupo electrógeno, con puerta para acceso al panel controlador, la puerta debe tener un visor para supervisión sin contacto del panel; completamente alambrado y conectado al grupo electrógeno, listo para operar.

El gabinete debe estar soportado en la misma base que el grupo electrógeno, pero aislado y protegido de las vibraciones y del calor del motor.

El modulo controlador a base de microprocesador debe ser capaz de supervisar todos los puntos fundamentales del grupo electrógeno y verificar su correcta operación.

Debe contar con un puerto de comunicación USB o similar, para conexión a una PC, debe poseer un software gratuito para su completa configuración y supervisión. Se debe entregar el software y los accesorios necesarios para su conexión.

Además el modulo debe tener la posibilidad de comunicación por medio de protocolos TCP/IP y Modbus, para conexión con el sistema BMS, para gestionar las condiciones de alarmas, parámetros y mediciones en tiempo real del grupo electrógeno. Se debe poder restaurar cualquier situación de alarma desde el punto de comunicación remota, así como encender y apagar el motor.

Funciones de Control:

Arranque y paro automático remoto.

Rearranque automático si el generador baja de 390 rpm.

Reloj y calendario para programación y grabación de eventos.

Acceso a programación por medio de contraseña.

Acceso remoto.

Características del controlador:

El controlador debe ser de teclado sellado, táctil numérico de 16 teclas

Tendrá un reóstato para ajuste de la tensión, un interruptor AUTOMATICO-APAGADO/REPOSICION-ARRANQUE, como mínimo una pantalla fluorescente con dos líneas de 20 caracteres y una bocina de aviso para condición de fallas.

Debe contar con los siguientes indicadores:

- a. Sistema no en automático.
- b. Modo de Programación.
- c. Sistema listo.
- d. Sistema de falla.
- e. Sistema de advertencia.

El panel de control y monitoreo debe ser capaz como mínimo de proveer la siguiente información (Todas las mediciones eléctricas deben ser RMS):

- i. Termómetro para la temperatura de las culatas calibrado en °C
- ii. Manómetros para la presión de aceite.
- iii. Tacómetros para la velocidad angular del motor.
- iv. Voltímetro entre fases, y entre fases y neutro.
- v. Amperímetro para corrientes en las fases.
- vi. Frecuencímetro.
- vii. Horímetro.
- viii. Voltaje de batería(s) y del alternador.
- ix. Medidor de la potencia activa, reactiva y aparente.
- x. Medidor de factor de potencia.
- xi. Sistema automático para arranques (ejercitamiento).
- xii. Registro de al menos los últimos 200 eventos históricos (razón, hora y fecha).
- xiii. Registro del número de arranques.
- xiv. Energía de consumo instantánea y acumulada.
- xv. Indicadores de estado y modo (Manual, automático, bloqueado, etc).
- xvi. Indicador de falla de arranque.
- xvii. Indicador de sobre velocidad.
- xviii. Indicador de baja velocidad.

- xix. Indicador de baja presión de aceite.
- xx. Indicador de bajo nivel de combustible.
- xxi. Indicador de alta temperatura de refrigerante.
- xxii. Indicador de bajo nivel de refrigerante.
- xxiii. Indicador de sobre voltaje del generador.
- xxiv. Indicador de bajo voltaje del generador.
- xxv. Indicador de baja frecuencia.
- xxvi. Indicador de alta frecuencia.

Funciones generales:

- xxvii. Número de arranques.
- xxviii. Tiempo de operación con carga y sin carga.
- xxix. Historial de fallas con registro de fecha y hora de las últimas cuatro.
- xxx. Sistema de protecciones.
- xxxi. Sistema de avisos.
- xxxii. Porcentaje de carga.

PROTECCIONES

El motor debe tener las siguientes protecciones para parada automática con indicadores audiovisuales, ajustados por el fabricante:

- Parada de emergencia.
- Botón de para de de emergencia en la cabina de insonorización.
- Alta temperatura de refrigerante.
- Baja presión de aceite.
- Bajo nivel de refrigerante.
- Bajo nivel de combustible.
- Falla de arranque o paro.
- Fallo por sobre velocidad.
- Falla por baja velocidad.
- Falla de voltaje de batería o alternador de carga.
- Protecciones del generador:
 - Potencia inversa.
 - Sobrecarga.
 - Sobrecorriente.
 - Corto circuito.

Alta y baja frecuencia.

Alta y baja tensión.

Rotación de fases.

Advertencias:

Pérdida de señal del sensor de temperatura del refrigerante

Alta tensión de la batería.

Bajo nivel del refrigerante.

Alta temperatura de aceite.

Pérdida de señal del sensor de presión de aceite.

Retardo de enfriamiento del motor.

Retardo de arranque del motor.

Batería débil.

Falla común definida.

Carga del sistema de emergencia.

Falla interna.

Generador operando.

Falla de tierra.

Alta y baja tensión.

Sobrecorriente.

Baja corriente.

Baja frecuencia.

Alta temperatura del refrigerante.

Alarmas:

Bajo tensión de la batería.

Baja presión de aceite.

Sobrearranque.

Sobrevelocidad.

Paro de emergencia.

Sistema listo.

Requerimientos para conexión con switchgear de paralelismo

En caso que los equipos operen en paralelo con otros grupos electrógenos deben cumplir con las siguientes funciones:

- Arranque y paro de forma remota.
- Pre alarmas.
- Alarmas.

- Estado de operación.
- Protecciones del motor.

Se deben proporcionar los contactos secos necesarios para comunicación con el switchgear de paralelismo. De igual manera se deben proporcionar todos los accesorios y kits necesarios para conectar en paralelo el equipo mientras el diseño lo requiera.

El grupo electrógeno debe contar con las siguientes funciones:

Selector del control del motor:

Paro/Reposición: El motor no será capaz de arrancar y/o correr. Si el motor fue apagado debido a la operación de un dispositivo de protección, la falla debe ser repuesta cuando el interruptor sea colocado en esta posición. Si el motor está en funcionamiento cuando se coloca el interruptor en esta posición el motor debe apagarse inmediatamente.

Apagado/Enfriamiento: En esta posición, el motor se apagará después de un período de desfogue.

Automático: En esta posición, el control del motor debe estar listo para la completa operación automática al recibir una señal de arranque.

Prueba fuera de línea: En esta posición, el motor arrancara y correrá sin estar conectado a la barra principal. Si recibe la señal de arranque es conectado a dicha barra. Cuando se regresa a posición de automático el motor se apaga.

Prueba en línea: Cuando se coloca en esta posición, el motor arrancará, correrá y se conectará a la barra principal como si hubiera recibido una señal de arranque. Cuando se regrese a la posición de "Automático", el interruptor se abrirá y el motor correrá por el período de desfogue antes de apagarse.

Selector del modo de sincronización:

Permisivo: Los controles subir/bajar del gobernador, están desactivados. Sin embargo, el sincronizador del switchgear de paralelismo puede operar como un relevador pasivo de chequeo de sincronía y enviar señal de cierre al interruptor del generador.

Prueba: El sincronizador switchgear de paralelismo es totalmente operacional; excepto, que no puede cerrar el interruptor del generador. La característica de enclavamiento de fase, debe mantener la salida del generador en sincronía con la barra principal.

Apagado: En esta posición, el sincronizador está apagado para permitir el emparalelamiento manual desde la sección maestra del equipo de sincronía y fuerza.

Operando: En esta posición, el sincronizador está en el modo automático de operación total.

INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

AJUSTES A LAS PROTECCIONES

El Instalador debe ser el responsable por la instalación y ajuste de las protecciones ya sean relés o interruptores asociados con los requisitos de los planos y estas especificaciones. Adicionalmente se debe proveer la coordinación de protecciones de acuerdo al equipo que sea instalado.

La salida de potencia del generador debe disponer como mecanismo de protección de un disyuntor termo magnético con ajuste de curva electrónico de baja tensión, unidad de disparo LSI, en una caja tipo NEMA 1 en un espacio dispuesto dentro del área de la base del grupo electrógeno, instalado y probado en

fábrica. La capacidad y ajuste del dispositivo será la indicada en planos. El disyuntor debe estar conectado por medio de cables de cobre flexibles a las salidas de potencia del generador.

PRUEBAS

Las pruebas incluyen pero no están limitadas a:

Máxima potencia de salida (kW).

Máxima capacidad de arranque del motor (kVA).

Ruido.

Flujo de aire de enfriamiento entre el motor y el alternador.

Se debe verificar el funcionamiento del regulador de tensión.

Las pruebas de resistencia a carga y velocidad nominal serán requeridas sin provocar daños o fallas a componentes eléctricos o mecánicos.

Se deben realizar pruebas de consumo de combustible diesel ante diferentes niveles de carga, como al 25, 50, 75 y 100 % de la carga.

Capacidad de operación sin derrateo a la temperatura de diseño y operación (indicada en planos)

De igual manera se debe realizar una prueba en fábrica, en la cual por medio de bancos resistivo – inductivos, se colocará una carga del 100% de la potencia nominal de la planta a factor de potencia 0.8. La duración de la prueba será de 12 horas. Esta prueba es condicional para el recibido conforme del equipo. Durante la misma se deben realizar las siguientes mediciones eléctricas:

- a. Tensión de salida.
- b. Tiempo de estabilización del tensión pos transferencia.
- c. Corriente del sistema.
- d. Potencia activa.
- e. Potencia reactiva.
- f. Potencia aparente.
- g. Frecuencia.
- h. Contenido armónico de tensión.
- i. Contenido armónico de corriente.
- j. Ruido acústico a 7 metros de distancia.
- k. Temperatura de operación.
- l. Presión del motor.

Dichas mediciones se deben realizar con un periodo de cada 10 segundos como máximo tiempo de intervalo de medición.

El equipo a utilizar debe cumplir con lo estipulado en las especificaciones técnicas para equipos de medición de calidad de la energía.

Los resultados de las variables anteriores deben cumplir con lo estipulado en estas especificaciones para recibir en conformidad el equipo.

INSTALACIÓN

Se deben instalar los grupos electrógenos en los lugares indicados en los planos, de acuerdo con los manuales de instalación.

Se debe proveer personal calificado para la instalación completa y adecuada del sistema de respaldo eléctrico incluyendo el ensamble, colocación y conexiones de los motores de diesel y el generador con sus respectivas protecciones.

Se debe suministrar una certificación escrita del fabricante asegurando que cada ítem del equipo esté completo, en buenas condiciones, libres de daños, y que están instalados, conectados y ajustados apropiadamente.

Se deben proveer los anclajes y soportes adecuados, además deben proveerse los requerimientos que un ingeniero estructural indique para la instalación del sistema de planta de emergencia.

Se deben respetar las distancias de instalación y de mantenimiento de equipo eléctrico definidos por el fabricante y por el Código Eléctrico.

Cuando el sistema de respaldo de emergencia se instale en el sitio adecuado, se debe revisar el apriete de todos los tornillos y las conexiones accesibles.

El Instalador debe asumir sin costo alguno el cambio de aceite, filtro(s) de aceite cada 6 meses ó 250 horas, según manual del fabricante, además el reemplazo de los filtros de combustible, refrigerante y aire cada 12 meses ó 500 horas de operación; como mínimo durante la garantía del equipo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales para el montaje donde se incluye desde el transporte, descargue y puesta en sitio, al igual que toda la infraestructura, tanto eléctrica como mecánica el combustible para pruebas y pruebas de funcionamiento, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ITEM 11.4.1.2

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ADECUACIONES MECANICA PARA SISTEMAS DE GENERACIÓN

DESCRIPCIÓN

El alcance de la presente especificación comprende todos las adecuaciones mecánicas necesarias para la puesta en marcha y el buen funcionamiento de los grupos electrógenos.

El Contratista deberá entregar los equipos en operación, siendo de su cargo la totalidad del montaje, incluyendo el diseño, suministro e instalación de todos los materiales, implementos y accesorios necesarios para una correcta operación. El contratante será el encargado, en caso de ser necesario, de la construcción de las bases para soporte y anclaje de los grupos electrógenos. Los equipos deben ser instalados sobre soportes antivibratorios debidamente anclados a la base de concreto (o al piso del local).

Cualquier elemento o elementos no mencionados específicamente pero que sean necesarios para el correcto funcionamiento de los grupos electrógenos, serán suministrados y debidamente instalados por el fabricante.

Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un ingeniero graduado y con matrícula profesional vigente. Se debe someter a la aprobación del Contratante ó su representante, la hoja de vida de la persona responsable de la ejecución de la instalación de los equipos. El ingeniero debe ser Ing. Mecánico o Ing. Electricista con experiencia general de 10 años y específica en el montaje de grupos electrógenos de 5 años (anexar HDV, matrícula profesional y certificaciones de experiencia específica).

El Contratista deberá mantener en la obra el personal idóneo y necesario para el correcto desarrollo de los trabajos en cada etapa de la obra.

Tanto en los planos como en el listado de cantidades de obra, se indican las cantidades y recorridos de las diferentes ducterías y ubicación de los equipos.

Sin embargo el contratista será el único responsable del diseño de las diferentes instalaciones: suministro de combustible, evacuación de gases, toma de aire fresco, evacuación de aire caliente, etc. requeridos para el correcto funcionamiento de los equipos.

COMBUSTIBLE Y TANQUES DE COMBUSTIBLE

Para el sistema de almacenamiento y distribución de combustible se debe tener en cuenta el suministro e instalación de los siguientes elementos:

- Tanques principales de 600 galones fabricados en lámina de acero cal 1/8".
- Sistema de llenado tubería en acero al carbono sch 40 + contenedor de derrames (Spill Container).
- Tanques de alivio de 16 galones fabricados en lámina de acero cal 1/8".

- Sistema de manejo de combustible por gravedad entre tanques principales y tanques de alivio de 16 galones. Debe contemplar todos los elementos de conexión para este sistema, incluyendo tablero de control, tubería y cableado de control, sensores de nivel (como mínimo los solicitados), etc. El alimentador hasta el tablero de control del sistema para combustible estará a cargo del contratista de instalaciones eléctricas.
- Tubería en acero al carbono sch 40 con todos los accesorios para trasiego de combustible entre los tanques principales y los tanques de alivio y entre los tanques de alivio y los grupos electrógenos incluyendo: electroválvulas con by-pass, sellantes, universales, niples, mangueras en lona, codos, uniones, etc.
- Además los tanques deberán incorporar:
 - Indicador de nivel con válvulas de corte.
 - Acople y llave de corte para tubería de suministro al grupo electrógeno.
 - Sensores para detección de niveles según lo solicitado en el cuadro de cantidades.
 - Acople para tubería de retorno al tanque.
 - Orificio de inspección y limpieza con tapa.
 - Llave de purga o drenaje.
 - Tubería de desfogue y ventilación (con válvulas de desfogue)
 - Bases metálicas (auto soportado)
 - Protección con pintura anticorrosiva y esmalte para acabado final.
- El proveedor de los grupos electrógenos debe contemplar el llenado inicial de los tanques de combustible para la puesta en marcha y pruebas de cada grupo electrógeno.
- El contenedor de derrames (Spill Container) debe tener las siguientes características:
 - Válvula de drenaje a palanca que permita el drenaje rápido hacia el tanque del producto recogido en el contenedor.
 - El contenedor debe tener un fuelle en polietileno de alta densidad, de Aprox. 15" sellado.
 - Capacidad mínima de 5 galones.
 - La tapa será en acero al carbón, en aleación de aluminio o hierro.
 - Niple de 1"-2" para conexión rápida de manguera.

SISTEMA DE ESCAPE DE GASES

Para el sistema de escape de gases se debe tener en cuenta el suministro e instalación de los siguientes elementos:

Ducto en lámina de acero HR calibre 16 del diámetro necesario para el escape de gases según recorrido mostrado en planos.

- Accesorios de fijación de la ductería según detalles mostrados en planos. Esto soportes deben ser pintados (anticorrosivo+esmalte).
- Instalación de silenciadores.
- Recubrimiento térmico de los ductos de escape en lámina de aluminio de 0.5 mm y Flex Wrap (opción: lana de roca) de 1 ½" de espesor en

- tramos horizontales y salida de ductería en cubierta.13
- Recubrimiento térmico de los ductos de escape en foil de aluminio y
- Flex Wrap (opción: lana de roca) de 1 ½” de espesor en tramos verticales.
- Recubrimiento térmico de los silenciadores en lámina de aluminio de
- 0.7 mm y Flex Wrap (opción: lana de roca) de 2” de espesor.
- El proponente debe anexar los cálculos de contrapresión para las
- longitudes y accesorios indicados en el cuadro de cantidades. En caso
- de que el diámetro de la ductería sea diferente al solicitado, debe
- justificar su cambio con los cálculos respectivos.
- Se deben instalar como mínimo dos (2) acoples flexible en cada tramo
- vertical de ductería.
- Se debe dejar en el punto más bajo de la ductería un sistema para drenaje
- de condensados.
- El contratante debe dejar ventanas para inspección de la ductería al menos
- cada dos (2) pisos.

INSONORIZACION DE CUARTO

Cada oferente debe proponer un sistema de insonorización de los grupos electrógenos, garantizando la correcta operación de los equipos, y un nivel de ruido según la normatividad vigente (Resolución 627 del 2006 Ministerio del medio ambiente y Resolución 6918 de 2010 del DAMA). Debe describir ampliamente el sistema ofrecido, el cual debe contemplar como mínimo: ductos insonoros para entrada y salida de aire, acoples flexibles frente a radiadores, puertas insonoras y el aislamiento acústico de muros y techos de cada local, con material acústico Black Theater de 2” de espesor, soportería en lámina galvanizada cal 18 y malla ondulada galvanizada cal 12.5

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por GL. El precio debe incluir todos los materiales para el montaje mecánico (desfogues, mecanismo de combustible e insonorización) y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.4.1.3

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD SISTEMA DE ILUMINACION NORMAL Y DE EMERGENCIA

DESCRIPCIÓN

Esta sección especifica los requerimientos necesarios para proveer e instalar el sistema de iluminación de tecnología LED, iluminación de emergencia.

Todos los sistemas, productos y equipos se deben proveer en la cantidad y a la capacidad indicada en planos, tomando en cuenta para el cumplimiento de dicha capacidad el derrateo por altura para la ciudad de Bogotá o bien sea 2600 metros de altura sobre el nivel del mar.

Dicha instalación debe realizarse según los planos de distribución de iluminación del proyecto.

NORMAS Y REGULACIONES

Los componentes eléctricos deben cumplir todos los códigos, normas y requerimientos aplicables.

Deben estar listados y marcados por UL, el etiquetado debe efectuarse en la fábrica antes de su transporte.

Cuando ocurran conflictos de requerimientos entre los códigos o estándares requeridos, se aplicará el que más requerimientos exija.

De acuerdo con los siguientes estándares:

- a. ANSI C82.1-1997 (R1998) – American National Standard for Lamp Ballast – Line Frequency Fluorescent Lamp Ballast
- b. ANSI C136.15-2004 – American National Standard for Roadway Lighting Equipment -- High-Intensity-Discharge and Low-Pressure-Sodium Lamps in Luminaires -- Field Identification.
- c. IEEE Standard C62.41-1991 (R1995) – IEEE Recommended Practice on Surge Voltages in Low-Voltage AC Power Circuits.
- d. IESNA – Illuminating Engineering Society of North America.
- e. NECA/IESNA 500-1998 – Recommended Practice for Installing Commercial Lighting Systems (ANSI).
- f. NECA/IESNA 501-2000 – Recommended Practice for Installing Exterior Lighting Systems (ANSI).
- g. NECA/IESNA 502-1999 – Recommended Practice for Installing Industrial Lighting Systems (ANSI).
- h. NEMA 250-2003 – Enclosures for Electrical Equipment (1000 Volts Maximum).
- i. NEMA LE 5B-1998 – Procedure for Determining Luminaire Efficacy Ratings for High-Intensity Discharge Industrial Luminaires.
- j. UL 773-1995 (R2002) – Plug-In, Locking Type Photo controls for Use with Area Lighting.
- k. UL 1598-2000 – Luminaires.
- l. Se aceptan como normas equivalentes los equipos que cumplan con las certificaciones respectivas de RETIE y RETILAP.

ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS

MATERIALES

Los sockets de las lámparas deben ser adecuados para cada tipo de lámpara, además deben instalarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante de la lámpara.

LUMINARIAS

Las Luminarias a Suministrar son Lámparas LED Herméticas IP65.

Las lámparas LED de interiores deben ser de energía eficiente, con el color adecuado, para no menos de 40000 horas de vida útil..

Operando en un rango de tensión de 100VAC-240VAC.

Las luminarias de pared deben usar bulbo LED, color 6500 K,.

Potencia de la Lámpara de 40 W

Factor de Potencia > 0,9

Flujo Luminoso de 3500 lm

Angulo de Apertura 120>

Material de Chasis policarbonato

LUMINARIAS DE EMERGENCIA

Temperatura de Color 6500 k

Flujo Luminoso 128 lm

Grado de Protección IP 20

Temperatura de Operación de 0>-40>

Potencia de entrada 2.8 W

Tensión de Operación 120V

Factor de Potencia 0.9

Tiempo de carga 24 Horas

El tiempo de respaldo de las luminarias de emergencia debe ser de 90 minutos.

Cilcos de Carga / Descarga > 400

INSTALACIÓN

Se debe instalar el sistema de iluminación adecuadamente conforme los manuales de instalación del fabricante.

Se debe proveer personal calificado para la instalación completa y adecuada del sistema de iluminación incluyendo la conexión de los circuitos que alimentan las luminarias, el montaje y soporte de las luminarias, colocación y conexiones de las lámparas y balastos, etc.

La localización de los componentes del sistema, incluyendo las rutas de las canalizaciones mostradas en los planos son aproximadas. Se deben verificar en el sitio la instalación, localización y coordinación de las

canalizaciones de los diferentes sistemas incluyendo el sistema de iluminación

El instalador es responsable de manipular las luminarias, instalarlas a ras y a nivel, y de mantener las luminarias limpias, completas e integra.

No se deben tocar las lámparas con las manos desnudas o guantes sucios.

Las cajas de salida o empalme del sistema de iluminación se debe soportar adecuadamente a la estructura del edificio. Además debe conectar a tierra adecuadamente todas las cajas metálicas de acuerdo a los requisitos de la sección grounding and bonding (Art 250 del NEC 2008).

Se deben localizar las cajas de salida para luminarias de acuerdo a como se indican en los planos de diseño, o como lo indiquen los planos de taller aprobados por el Interventor cuando no se pueda instalar la caja de salida en el sitio indicado en los planos de diseño.

Cuando las canalizaciones atraviesen elementos estructurales se deben utilizar barreras cortafuegos instaladas adecuadamente y según se estipule en la NFPA 101.

CONTROL DE CALIDAD

Las luminarias, lámparas y controles de iluminación deben instalarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, dados en los manuales de instalación y mantenimiento emitidos por éste.

Se debe realizar una inspección completa de la instalación revisando daños físicos, alineamiento apropiado, anclajes, y puesta a tierra.

Se deben verificar que las etiquetas de identificación del sistema de iluminación estén de acuerdo a los planos de diseño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por m². El precio debe incluir todos los materiales, los estudios, conexiones, tendidos de tuberías y anclajes de luminarias, luminarias y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.4.1.4

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

El alcance de esta Actividad comprende el sistema de puesta a tierra, que se ubicará adyacente al datacenter antenas.

Los diferentes puntos de Unión se pueden Observar en los planos constructivos, igualmente comprende los conductores, barrajes TMGB e infraestructura para lograr un completo aterrizamiento de todas las partes metálicas de la instalación.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

VARILLA DE PUESTA A TIERRA

Se deben suministrar e instalar varillas de cobre o Electroodos de puesta a tierra los cuales, deben ser de cobre sólido con 2,4m de longitud y 12,7mm espesor. Los fabricantes deben garantizar una resistencia a la corrosión, de mínimo 15 años contados a partir de la fecha de la instalación. Deben estar identificados, dentro de los primeros 30 cm desde la parte superior, con la razón social o marca registrada del fabricante.

SOLDADURA EXOTERMICA

Para las conexiones de los empalmes entre electrodos y cable de interconexión deben realizarse con soldadura exotérmica. Los moldes utilizados deben ser de grafito y con máximo de 10 soldaduras realizadas. Para empalmes cable de cobre No. 2/0 AWG y electrodo de 12,7 mm de diámetro debe utilizarse un molde CABLE PASANTE AL EXTREMO DE LA VARILLA con carga de 90 grs. Para empalme cable-cable debe utilizarse el molde que corresponda con los calibres de los cables, con la carga adecuada y el tipo de empalme.

CAJA DE INSPECCION DE 30X30 cm

Para la inspección de los bajantes del sistema de TIERRAS PARA EL Data Center y para uno de los electrodos de la malla de puesta a tierra se construirán cajas de inspección en concreto con tapas móviles donde la caja debe tener 30 cm de lado y 50 cm profundidad. La tapa debe poseer marco y acero de refuerzo.

CABLE DE COBRE 2/0 DESNUDO

Para la interconexión de los electrodos de puesta a tierra tanto de las bajantes como de la malla de puesta a tierra y conexión con los diferentes barrajes TMGB, se tendera cable desnudo calibre 2/0, de 19 hilos. En este ítem se debe considerar la excavación del terreo con una profundidad de enterramiento de 50cm para la instalación de la malla en el sótano, para las bajantes y conexiones de los barrajes TMGB, se debe considerar tubería EMT de ¾”.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por GL. El precio debe incluir todos los materiales como varillas de cobre, cables de cobre, excavación, soldaduras exotérmicas, al igual que las pruebas necesarias para garantizar una correcta instalación y valores aceptables de resistencia de la malla instalada y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM	11.4.2.1
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	SISTEMA DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS CON AGENTE LIMPIO

DESCRIPCIÓN

El sistema de detección y extinción de incendios del Data Center de Servicio Geológico Colombiano deberá ser instalado de acuerdo a las recomendaciones y buenas prácticas impartidas por los siguientes estándares e organizaciones:

- TIA-942/Bicsi 02
- NFPA 10 Estándar for portable fire extinguishers.
- NFPA 70 National Electrical Code.
- NFPA 72 National Fire Alarm Code.
- NFPA 75 Standard for the fire Protection of Electronic Computer/Data Processing Equipment.
- NFPA 76 Standard for the fire protection of telecommunications Facilities.
- NFPA 2001 Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems.

La instalación física de cableados y tuberías, de acuerdo a las recomendaciones dadas por el fabricante de los equipos y la normatividad técnica nacional como lo es la NSR-10 y la NTC-2050. A continuación, algunas recomendaciones mínimas hechas por la TIA-942 con respecto a los sistemas de protección contra incendios en centros de cómputo:

	TIER 1	TIER 2	TIER 3	TIER 4
Fire Suppression				
Fire detection system	no	yes	yes	yes
Fire sprinkler system	When required	Pre-action (when required)	Pre-action (when required)	Pre-action (when required)
Gaseous suppression system	no	no	FM200 or Inergen	FM200 or Inergen
Early Warning Smoke Detection System	no	yes	no	yes
Water Leak Detection System	no	yes	yes	yes

El sistema contra incendios de Servicio Geológico Colombiano, está dividido en tres partes que operaran en conjunto de manera automática en caso de un evento de fuego:

- Sistema de detección de incendios.
- Sistema de detección temprana basado en detector de aspiración de humo.
- Sistema de extinción de incendio por inundación, basado en agente limpio.

Adicional a la operación automática de los sistemas anteriormente descritos, se contará con extintores de fuego manuales, ubicados estratégicamente en cada recinto.

SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.

El sistema de detección de incendio, está constituido por dispositivos automáticos diseñados para funcionar por la influencia de ciertos procesos físicos o químicos que precedan o acompañen cualquier combustión, constituyendo la parte sensible de la instalación de detección automática de incendios, su actuación es complementado por dispositivos iniciadores de alarma (Detectores de humo o Calor,

estaciones manuales de alarma o descarga, modulo monitores, etc), equipos de notificación (luces, sirenas, campanas, timbres, etc.) y un panel central de control.

PANEL DE CONTROL PRINCIPAL

La central direccionable debe ser listada UL, para uso en sistemas contra incendio de detección, alarma y extinción, con conexionado de dos hilos, con mínimo 125 puntos direccionables, en cabina metálica con llave y fuente de alimentación. El sistema de control deberá consistir de un panel de control basado en un microprocesador con diseño integrado con su fuente de potencia, fuente de energía de 120 Vac, 60 HZ y cargador para 24 VDC, 50 mA. Conexión de señales de entrada y salida, relés para indicación de los estados del sistema y baterías de emergencia con capacidad de soportar el sistema durante 24 horas en stand by más 5 minutos en alarma. Debe almacenar en memoria como mínimo 100 eventos.

El sistema de control deberá aceptar, procesar y evaluar las siguientes señales de entrada, las cuales llegan a contactos adecuados para su alimentación al panel:

- Supervisar el estado del cableado de los circuitos eléctricos de entrada y salida.
- Indicación a través de los LED's y la pantalla de cristal líquido de los eventos y alarmas provenientes de los dispositivos de campo.
- Recibir la señal de operación de los elementos de control y supervisión montados directamente sobre las tuberías del proceso y/o sobre los equipos a proteger, y generar las alarmas sonoras y luminosas en caso de detectarse alguna situación anómala.
- Recibir la señal de operación de los detectores de incendio, la de operación de cualquier estación manual de alarma y los dispositivos de monitoreo.
- Suministrar alarma sonora y luminosa en caso de operación de los detectores de incendio, de la operación de cualquier estación de accionamiento.
- Realizar funciones de auto chequeo y auto diagnóstico sobre el sistema y suministrar las alarmas correspondientes.

Los circuitos para detección y alarma serán supervisados desde el panel de control. La detección se podrá organizar en zonas independientes, cuya activación inicia las secuencias de señalización y alarma.

La fuente de energía para el panel debe ser de 120 VAC, 60 Hz, debiendo ser transformada a 24 VDC para alimentar todos los circuitos de detección y alarma que dependan de él. Las baterías de respaldo deberán estar localizadas en el mismo gabinete, para 24 VDC y con la capacidad suficiente para mantener el sistema en operación durante 24 horas en stand by y más de 5 minutos en estado de alarma.

DETECTORES DE HUMO

Se tendrán detectores de humo laser direccionales para todas las áreas que conforman el Data Center para detectar de manera temprana cualquier evento de fuego, notificar dicho evento y posterior, si aplica, activar de forma automática del agente limpio.

Los detectores de humo deberán ser auto compensado, con dispositivos de ajuste de entrada de humo a la cámara de compensación y medios de protección para evitar la entrada de insectos.

Los detectores de humo deberán estar protegidos contra daños por polaridad inversa o fallas en el cableado de la zona y dispondrán de sensibilidad día/noche ajustable y deberán dar aviso de mantenimiento. Deberán estar protegidos contra la corrosión y deberán estar herméticamente sellados para prevenir la entrada de polvo, mugre o humedad.

El sensor Laser fotoeléctrico debe cumplir con las siguientes características:

- Compensación automática de rango.
- Circuitos electrónicos revestidos para resistir corrosión.
- Prueba local incorporada.
- Bajo consumo de corriente.
- Certificación UL y Aprobación FM.

DETECTORES DE TEMPERATURA.

Estos dispositivos se instalarán en el cuarto de generadores, como alternativa a los sistemas de detección de humo convencional.

Serán del tipo convencional Explosion Proof que se accionara para dar alarma cuando la temperatura en el recinto anteriormente mencionado alcanza un valor específico de temperatura. La temperatura del aire es generalmente mayor que la de regulación debido a que se necesita un cierto tiempo para que el aire eleve la temperatura del elemento hasta el valor prefijado. A este fenómeno se lo denomina inercia térmica. Los detectores cubrirán una amplia gama de temperaturas de funcionamiento que va desde los 75° C en adelante.

ELEMENTOS DE NOTIFICACION AUDIBLE Y SONORA DE ALARMAS DE FUEGO.

Estos elementos se instalarán en las rutas de evacuación y tendrán como función la anunciación y señalización de alarmas de forma audible y visual. El objetivo principal de la señal audible es enviar un aviso de alerta o alarma sobre una zona específica, que este por lo menos 15dB por encima del nivel de sonido del medio ambiente o 5 dB por encima del máximo nivel de ruido producido en el medio ambiente, indicando en su frontal la palabra FIRE o FUEGO.

Estas sirenas deben presentar un alto nivel de sonido (84 dB a 10 pies) junto con una señal lumínica sincronizada y seleccionable en campo entre 15 y 30 para interiores o 75 y 110 candelas, deben poder activarse individualmente o por zonas; también podrán ser activadas desde la central de incendio, permitiendo su alimentación desde esta.

Las sirenas deben ser suministradas para uso interior, deberán incluir el circuito electrónico, parlante para generar las señales audibles y luminaria estroboscópica para generar las señales visuales. Los dispositivos audiovisuales para uso interior deben cumplir con el UL 1971 para montaje en pared.

Se deberán suministrar todos los módulos requeridos para la integración y conexión de los dispositivos de señalización a las redes del sistema de detección de incendio.

Deberán estar listadas por UL, aprobadas por FM y cumplir con los requerimientos de la NFPA 72.

Los dispositivos deberán estar en capacidad de ser silenciados remotamente desde el panel central del sistema contra incendio.

MODULOS DE SUPERVISIÓN.

Se usarán para el monitoreo de señales de activación de los dispositivos convencionales del sistema de detección. También para la supervisión de sensores tales como presión y descarga de cilindros o estado de actuadores.

El dispositivo debe utilizar un protocolo de comunicaciones compatible con el panel de incendio. Deberán ser listados UL 864 El sistema debe estar en capacidad de discriminar la procedencia diligente de cada señal de supervisión de acuerdo con el modulo al que esta esté conectada.

MODULOS DE CONTROL DE DISPOSITIVOS DE NOTIFICACIÓN

El sistema deberá contar módulos de control de tipo direccionable, para la operación inteligente de dispositivos de anunciación de alarmas como lo son sirenas con luz estroboscópica y campanas, de acuerdo con las especificaciones de la NFPA y acorde con el UL para aplicaciones de sistemas de detección de incendios de sistemas propietarios. Los módulos deberán ser listados UL 864 y utilizar un protocolo de comunicaciones compatible con el panel de incendio.

MODULOS DE CONTROL DE DESCARGA

El sistema deberá contar con módulos de control de descarga de tipo direccionable, de dispositivos de control de descarga como son válvulas solenoides, electroválvulas, válvulas direccionales, explosivos de activación y/o actuadores electrónicos, de acuerdo con las especificaciones de la NFPA y acorde con el listado UL y aprobado FM para aplicaciones en extinción de incendios.

ESTACIÓN MANUAL DE DESCARGA Y BOTÓN DE ABORTO.

En los recintos protegidos con extinción automática a base de agente limpio se instalarán dispositivos que permitan la descarga manual del agente extintor o la pausa en el proceso de pre-descarga del mismo.

La estación manual debe ser de doble acción y el botón de aborto debe ser de tipo hombre muerto de acuerdo con la NFPA-2001. Los dispositivos podrán ser de tipo inteligente o convencional, estos últimos a través de módulos de supervisión. Todos los elementos deberán ser listados UL y Aprobados FM para la aplicación.

MODULOS DE RELEVO.

El sistema deberá contar con módulos de relevo que permitan la integración con otros sistemas de protección contra incendios, aires acondicionados, controles de acceso, sistemas BMS y demás sistemas que puedan requerir señales de contacto seco provenientes del sistema contra incendios. Los módulos deberán ser listados UL 864 y utilizar un protocolo de comunicaciones compatible con el panel de incendio.

SWITCH DE MANTENIMIENTO.

Para el caso del uso de sistema de extinción de incendios basados en agente limpio, se deberá contar con elementos que permitan la inhibición supervisada de la señal de descarga del módulo de descarga a válvulas solenoides, electroválvulas, válvulas direccionales, explosivos de activación y/o actuadores electrónicos, de acuerdo con las especificaciones de la NFPA. El switch de mantenimiento debe ser listado UL y Aprobado FM; con operación tipo llave.

TUBERIA CABLEADO ELÉCTRICO Y ACCESORIOS

Los cables del sistema de detección de incendios, deberán ir protegidos por tuberías o conduit flexible listados UL y aprobados FM, hasta 0 metros del dispositivo a interconectar. De acuerdo con la trayectoria y arquitectura del sitio. La tubería de la red de detección de incendios es independiente y no podrá ser compartida en ningún punto por otros sistemas.

Los cables, las cajas, los conectores, los accesorios y elementos necesarios para el tendido del cable desde el panel de incendio, hasta el área a proteger, deberán ser suministrados, de acuerdo con la norma NFPA-72, NTC-2050 y el RETIE y las características mínimas mencionadas en estas especificaciones.

La tubería a utilizar en interiores deberá ser EMT y para exteriores tubería IMC. Su diámetro dependerá del nivel de ocupación de cable de acuerdo a las normas antes listadas.

Todos los detectores, estaciones manuales, señales audiovisuales y módulos deberán ser montados sobre cajas en aluminio tipo Rawelt o similar.

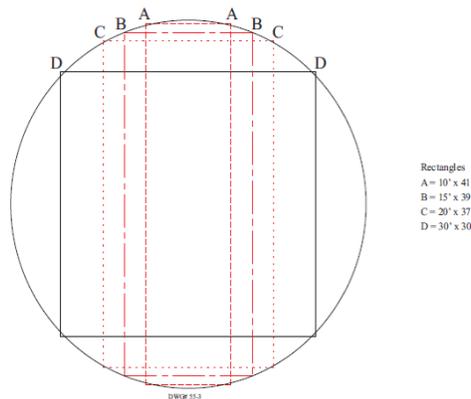
CABLEADO

Para la red de detectores se debe utilizar cable 1x2x16 AWG blindado, con Shield Trenzado tipo FPLR, aprobado para incendios, Belden 9574 o referencia similar.

La alimentación de los dispositivos de notificación se debe realizar en cable Belden 9740 polarizado 1x2x16 o similar.

CRITERIO UBICACIÓN DE DETECTORES DE HUMO.

Los cálculos para la ubicación y distancias entre sensores de humos, en techos falsos planos se basan en las distancias máximas entre sensores recomendadas en la Norma NFPA 72-2012 (Numerales 17.7.3.2.3.1 y 17.7.3.2.1.5), que dice que toda área dentro de un círculo de radio 6,37mt o 21 pies es cubierta por un sensor de humo.



Círculo de radio 6,37mt

Siguiendo la recomendación de la Norma se calcula la cantidad de cambios en el aire por hora del área para que de este modo haciendo uso de la tabla 1 podamos conocer el área óptima de detección del detector de humo.

Solo se calcula el área de cobertura para las áreas en las cuales existen cambios de aire por minuto y reducen el radio de cobertura para los sensores, en las demás áreas se utiliza en mayor radio de cobertura para los sensores:

Minutes per Air Change	Air Changes per Hour	Spacing per Detector	
		ft ²	m ²
1	60	125	12
2	30	250	23
3	20	375	35
4	15	500	46
5	12	625	58
6	10	750	70
7	8.6	875	81
8	7.5	900	84
9	6.7	900	84
10	6	900	84

Solo realiza cálculo de cobertura para los demás espacios ya que no existen cambios de aire en dichas áreas y la cobertura de los sensores se mantiene de acuerdo al fabricante.

Una de las consideraciones principales para el uso de este método de cálculo es que Data Centers no contienen materiales de alta flamabilidad, sus paredes, pisos, techos y puertas son retardantes al fuego.

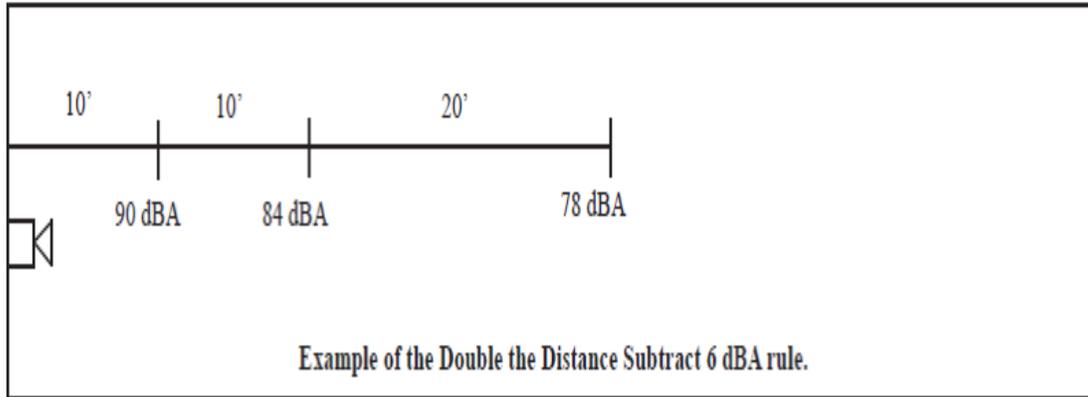
CRITERIO PARA LA UBICACIÓN DE DISPOSITIVOS DE NOTIFICACIÓN.

Los dispositivos de notificación audibles por norma NFPA 72 numeral 18.4 deben emitir 15dBA por encima del promedio de ruido en el área, sin exceder 110dBA sumando el ruido ambiente más el ruido de la sirena, usando la siguiente tabla, la cual muestra un promedio de ruido en áreas cotidianas se puede calcular la potencia que se requiere emita la sirena que se debe ubicar en el área.

Location	Average Sound Level (dba)
Business Occupancies	55
Educational Occupancies	45
Industrial Occupancies	80
Institutional Occupancies	50
Mercantile Occupancies	40
Mechanical Rooms	85
Piers and Water Surrounded Structures	40
Places of Assembly	55
Residential Occupancies	35
Storage Occupancies	30
Thoroughfares, high density urban	70
Thoroughfares, medium density urban	55
Thoroughfares, rural and suburban	40
Tower Occupancies	35
Underground Structures and Windowless	40
Vehicles and Vessels	50

Promedio de nivel de sonido en localizaciones comunes

Se debe tener en cuenta que entre más alejado se encuentre el receptor de la fuente, la potencia disminuye, haciendo uso de la ley del doble de distancia, que enuncia que la máxima potencia será audible los primeros 3.3 metros y esta se irá reduciendo en 6dB cada vez que se duplica la distancia del elemento de notificación al receptor de la señal auditiva. Basado en ese criterio se puede calcular la cantidad de sirenas necesarias para cubrir la demanda de un área.



Regla del doble de distancia.

CRITERIO PARA LA UBICACIÓN DE ESTACIONES MANUALES DE DESCARGA Y BOTONES DE ABORTO.

Tanto el elemento de activación del agente extintor por estación manual de descarga y el botón de aborto deberán estar dentro del área a proteger con el sistema de detección y extinción de incendios, siguiendo la norma NFPA 72 y 2001 que indica que estos elementos deben ser activados por personal responsable que los manipulará solamente después de verificar en el sitio que hay un evento de fuego, razón por la cual no pueden estar por fuera del área protegida. Lo mismo sucede con la sirena con luz estroboscópica y la campana que se activarán para indicar momentos diferentes de la iniciación de la alarma-descarga (proceso de pre-descarga).

DETECTORES DE ASPIRACION DE HUMO (DAH).

Estos dispositivos se instalarán como elemento de detección muy temprana, complementando al sistema de detección de humo convencional como sensores fotoeléctricos.

En los recintos más vulnerables del Data center de Servicio Geológico Colombiano, se instalará un DAH que hará un muestreo del aire por estos recintos incrementando la sensibilidad del sistema, en conjunto con los detectores de humo foto-eléctricos que se instalarán en ambientes principales y pisos falsos.

Para el caso del Área Blanca el detector de aspiración de humo que protegerá el ambiente principal y el piso falso, deberá tener las siguientes características:

- Rango de detección de humo: 0.005 - 20% obs/m (0.0016 - 6.25% obs/ft)
- Área de cubrimiento: 2000 m²
- Distancia máxima del tubo lineal: 200 m
- Número total de umbrales de alarma: 4
- Número de salidas de relé: 7
- Eventos máximos en memoria interna del detector: 18000
- Circuitos de entrada de flujo de aire: 4
- Resistencia IP 30

Para el caso de los cuartos de UPS A y B solo se tendrá ambiente principal y dado el tamaño de los recintos, el detector de aspiración de humo deberá tener las siguientes características:

- Rango de detección de humo: 0.005 - 20% obs/m (0.0016 - 6.25% obs/ft)
- Área de cubrimiento: 800 m²
- Distancia máxima del tubo lineal: 80 m
- Número total de umbrales de alarma: 3
- Número de salidas de relé: 3
- Eventos máximos en memoria interna del detector: 12000
- Circuitos de entrada de flujo de aire: 1
- Resistencia IP 30

Los detectores de aspiración de humo propuestos deberán ser conectados al panel de control de incendios, a través de una interface de alto nivel, que asegurará que la información más relevante proveniente de estos detectores activos, podrá hacer supervisada por el panel de control de incendios y si se requiere hará parte de los procesos de pre-descarga como uno de los detectores de confirmación.

Los sistemas de detección por muestreo de aire tienen un tiempo de detección típico de 5seg a 10seg, que son sustancialmente más rápidos que los detectores por foto-detección, cuyo tiempo típico de detección es cercano a los 20 segundos.

Cuando el humo alcanza una densidad del 2% de oscuridad por pie² en la Sala de Cómputo es cuando la mayoría de los detectores de humo actúan (típicamente en un rango de 9seg a 29seg) y tienen dependencias del tipo de humo (color del humo), en este momento se ha perdido bastante tiempo y el fuego puede haber alcanzado una proporción muy avanzada, de ahí la importancia en el diseño de complementar estas dos tecnologías, que permitirán un nivel mayor de confiabilidad, que requiere un recinto crítico.

SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS POR AGENTE LIMPIO.

Los Sistemas de Extinción por Agente Limpio se utilizan en áreas que requieren protección de equipos críticos para la organización con el fin de reducir la residencia en caso de un evento y su aplicación está regida por las normas que describimos anteriormente.

Los sistemas de extinción de fuego tipo agente limpio deben cumplir los requerimientos de la norma NFPA 2001 "Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems" en su última edición, las boquillas de descarga, agente extintor, etc., deberán estar listadas por UL y/o aprobados por FM, estos elementos serán de la misma marca con lo que se garantiza su compatibilidad, integridad y confiabilidad del sistema para el uso requerido.

Entre los riesgos característicos que se deben proteger con agentes limpios están los siguientes sistemas:

- Cuarto de control de motores CCM
- Cuarto de operaciones CCO
- Consolas
- Cárcamos internos

- UPS
- Cuartos de baterías
- Cuartos de comunicaciones
- Centros de información técnica
- Sótanos donde se encuentren bandejas transportadoras de cables eléctricos.

La instalación de los sistemas con Agentes Limpios seguirá como mínimo la NFPA 2001 ultima versión (Sistemas de Extinción Mediante Agentes Limpios). Para todos los procesos mencionados, se debe aplicar lo establecido en los numerales 7.1 y 7.2 de este reglamento.

Para el uso en sistemas de protección contra incendios se debe especificar que los elementos solicitados estén listados por UL y/o aprobados por FM, para el uso requerido. Dentro de las especificaciones se debe indicar, el tipo de material de fabricación requerido y las condiciones de operación.

Para efectos de certificar la calidad de cada uno de los procesos enunciados en este documento se presentará las certificaciones, (obtenidos de los listados oficiales actualizados o documentos que demuestren lo solicitado), de los organismos acreditados para tal fin.

El agente limpio a utilizar deberá tener la siguiente característica:

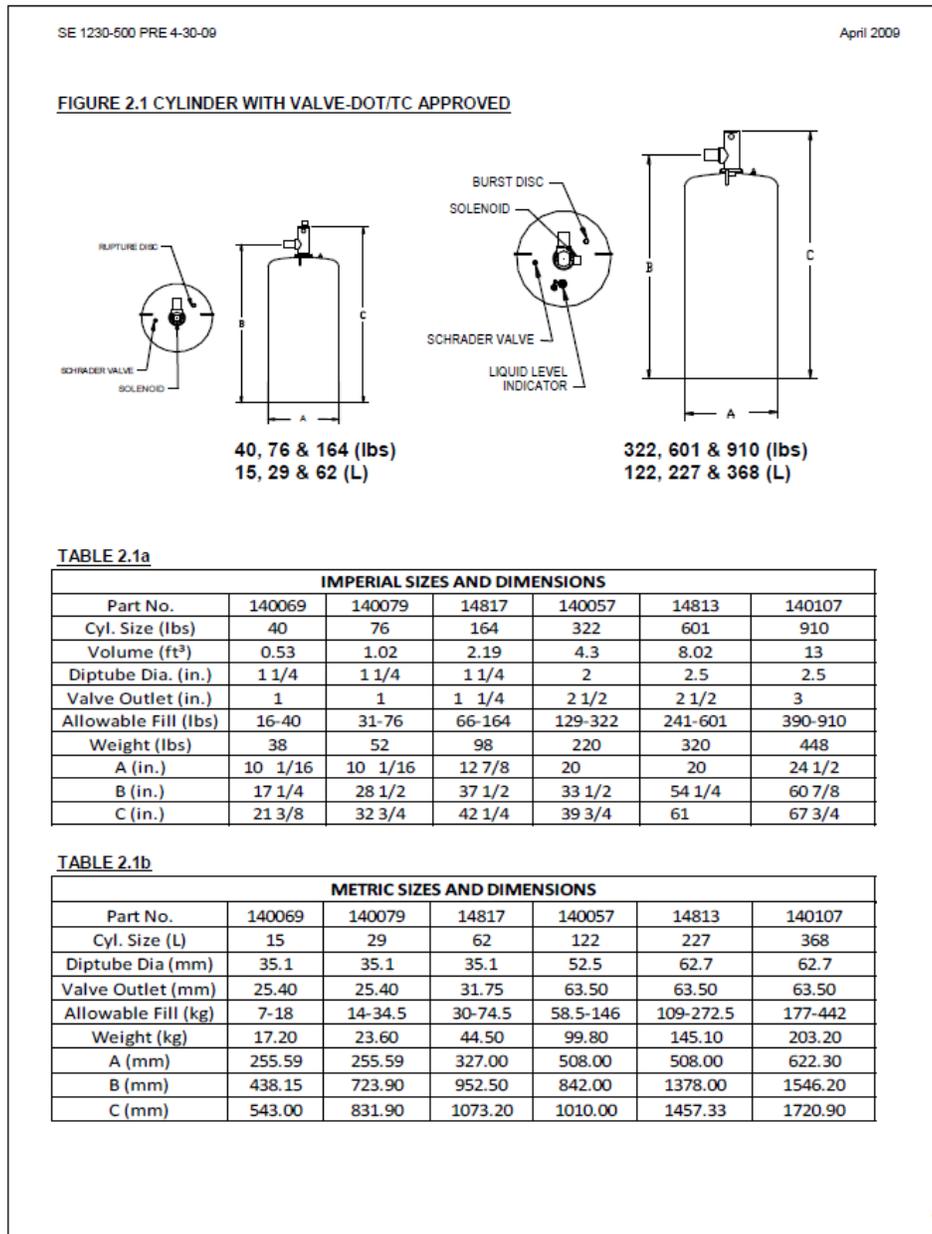
- Reducción de la temperatura ambiente del evento de fuego, por debajo del punto de ignición.
- Potencial de daño a la capa de ozono: 0.0
- Vida atmosférica en años: (0.014) (5 días)
- Potencial de calentamiento global: 1.0
- Concentración de uso: 4.2% a 5.9%
- NOAEL: 10%
- Amplio margen de seguridad para espacios ocupados: 69-138%

Properties	
Chemical Formula	CF ₃ CF ₂ C(O)CF(CF ₃) ₂
Molecular Weight	316.04
Boiling Point @ 1 atm	49.2°C (120.6°F)
Freezing Point	-108.0°C (-162.4°F)
Critical Temperature	168.7°C (335.6°F)
Critical Pressure	18.65 bar (270.44 psi)
Critical Volume	494.5 cc/mole (0.0251 ft ³ /lbm)
Critical Density	639.1 kg/m ³ (39.91 lbm/ft ³)
Density, Sat. Liquid	1.60 g/ml (99.9 lbm/ft ³)
Density, Gas @ 1 atm	0.0136 g/ml (0.851 lbm/ft ³)
Specific Volume, Gas @ 1 atm	0.0733 m ³ /kg (1.175 ft ³ /lb)
Specific Heat, Liquid	1.103 kJ/kg°C (0.2634 BTU/lb°F)
Specific Heat, Vapor @ 1 atm	0.891 kJ/kg°C (0.2127 BTU/lb°F)
Heat of Vaporization @ boiling point	88.0 kJ/kg (37.9 BTU/lb)
Liquid Viscosity @ 0°C/25°C	0.56/0.39 centistokes
Vapor Pressure	0.404 bar (5.85 psig)
Relative Dielectric Strength, 1 atm (N ₂ =1.0)	2.3

CILINDROS DE AGENTE LIMPIO

Los cilindros para contener el agente limpio deberán venir en varias configuraciones de tamaño que permiten ajustar el diseño a diferentes volúmenes de descarga, desde un rango de presión de 500psi a 360psi.

Las características de los cilindros utilizados en el diseño del proyecto se muestran en la siguiente tabla:



Características Mecánicas de los Cilindros

VÁLVULAS SOLENOIDE O ACTUADORES ELECTROMECHANICOS.

Para el disparo de los cilindros se requiere de una válvula solenoide que, al momento de la activación automática o manual del sistema por un estado de alarma, dispere un pistón que desbalancea la presión interna de la válvula de descarga generando el vaciado completo del tanque. La válvula deberá opera con una tensión de 24 voltios DC aplicada y tendrá supervisión del circuito de descarga proveniente del panel de control o el módulo de descarga. Adicional el estado del actuador deberá supervisarse según la última actualización de la norma NFPA 2001.

BOQUILLAS DE DESCARGA DEL AGENTE LIMPIO

El Agente extintor es descargado hacia el volumen o zona a ser protegida por medio de las boquillas de dispersión. Las características de las boquillas a utilizar deberán ser calculadas a través del software del fabricante del sistema de extinción. El software deberá determinar el número de perforaciones, diámetro de las perforaciones y geometría de 180° o de 360°, se debe referenciar las memorias de cálculo del sistema de extinción por Agente Limpio, entregadas como parte del proyecto, en el que se detallara el número de referencia de cada boquilla y sus características definidas por el software.

SWITCH MONITOREO DE PRESIÓN

El cilindro deberá contar con un switch de presión el cual típicamente es un accesorio del cilindro y se debe solicitar por separado. Su función es la de monitorear que la presión del tanque no baje por debajo de un límite de seguridad.

En caso de que se baje la presión del tanque, el panel de control de incendios deberá reportar esa condición de supervisión o falla, a través de módulos de supervisión o alguna entrada de propósito general del panel de control de incendios.

MANÓMETRO DEL TANQUE

El cilindro deberá contar con un manómetro cuya función será la de mostrar de forma análoga la presión del tanque, traerá dibujada la franja de presión considerada correcta, en una banda de color verde y las demás zonas por encima o por debajo, en color rojo, indicando que son presiones no adecuadas de operación.

TUBERIA DE EXTINCION

La tubería deberá colocarse para dar el máximo flujo y para evitar posibles daños mecánicos, químicos o de otro tipo. La instalación deberá seguir los diagramas tanto como sea posible, el diseñador del sistema deberá ser consultado para cualquier cosa que no sean desviaciones menores en la ruta de las tuberías.

La tubería de acero negro o galvanizada deberá ser ASTM A-795 Los materiales de las tuberías tales como acero inoxidable u otras tuberías podrán ser usadas con la aprobación de la autoridad competente, siempre que una presión interna de 300 psi no cause tensiones mayores que el límite de elasticidad del material cuando se calcule de acuerdo a ANSI B-31.1, Power Piping Code. Todos los accesorios deberán tener una presión de trabajo mínima de 620 psi., no deberán ser usados accesorios de hierro colado (cast iron) y Class 150 libras.

Toda la tubería deberá ser tratada después del corte para que todos los bordes filosos sean removidos.

La tubería debe ser limpiada minuciosamente antes de la instalación, un cepillo de tuberías (wire flue) debe ser halado a lo largo de la tubería varias veces, con trapos y limpiador de metal no combustible diseñado para el propósito, todo material extraño y aceites deben ser removidos en este proceso.

La tubería debe ser pintada con anticorrosivo y luego con esmalte sintético de color preferiblemente rojo.

Toda la tubería roscada debe aplicarse cinta de TFE (Teflón) o un compuesto apropiado para el empalme de tuberías, en tuberías pequeñas, se debe tener cuidado de no permitir que el material de sellado entre en las válvulas o controles.

Las dimensiones, diámetros y otros, serán calculados para que la descarga completa del gas se efectúe en un tiempo máximo de 10 segundos, y siguiendo las recomendaciones de la norma NFPA 2001, en los planos de ingeniería se muestran valores aproximados de las dimensiones, pero será responsabilidad final del contratista la revisión de estas dimensiones.

Todas las uniones roscadas cumplirán con la norma ANSI B1.20.1, Standard for Pipe Threads, General Purpose, o la norma ISO/IEC Guía 7, Requirements for Standards Suitable for Use for Conformity Assessment.

Los accesorios tales como codos, tees, reducciones, etc., deberán ser de hierro maleable por 300 libras conforme a las especificaciones ASTM B-16.3, la tubería y accesorios que conducen y descargan el agente extintor debe fijarse firmemente a las paredes y soportarse adecuadamente del techo, de manera que en el momento de presentarse una descarga no ocurran vibraciones y desplazamientos que puedan ocasionar el mal funcionamiento del sistema.

SISTEMA DE EXTINCIÓN MANUAL

Los extintores portátiles son una herramienta muy efectiva esto siempre y cuando se encuentren en un número suficiente y con una capacidad adecuada; deben ser manejados por personas familiarizadas con su operación, en vista que son la primera línea de defensa ante un fuego y una correcta utilización del extintor puede evitar el crecimiento de un incendio.

Numeral 9.7.4.1 de la NFPA-101 Ed. 2006; “Los extintores de incendio portátiles deberán ser instalados, inspeccionados y mantenidos de acuerdo con la norma NFPA-10”.

En emergencias de incendio donde hay que contar con los extintores se deben seguir los siguientes pasos:

1. Algún individuo tiene que ir desde el punto donde encontró el fuego hasta donde se encuentra el extintor.
2. Regresar al sitio donde está el fuego.

Esto se traduce en tiempo gastado por el recorrido que debe hacer una persona al ir en busca del extintor. La distancia de recorrido es la distancia que se debe desplazar la persona que va a operar el extintor. Esta distancia está afectada por las divisiones, la localización de las puertas, de los materiales almacenados, de la forma del recinto.

Para una eficiente distribución de los extintores, se realizó un estudio sobre planos de las áreas a proteger.

Para colocar los extintores adecuadamente se debe garantizar por las siguientes razones:

- Distribución uniforme.
- Fácil acceso.

- Libres de bloqueos por almacenamiento y equipos.
- Cerca de los caminos normales de recorrido.
- Cerca de lugares de acceso y salida.
- Fácilmente visibles.

La distribución de los extintores se debe realizar siguiendo las recomendaciones de la norma NFPA 10, en cuanto al tipo de extintor dependiendo de la naturaleza del fuego que se presente, el número de extintores que se debe instalar de acuerdo al tamaño del recinto, teniendo en cuenta el contenido del recinto.

Para el caso del Data Center de Servicio Geológico Colombiano se deberá contemplar un extintor para cada recinto excepto Área Blanca y Cuarto de Generadores que deberán tener 2 unidades.

SELECCIÓN DE EXTINTORES PORTATILES

Los extintores escogidos son de dióxido de carbono CO2 los cuales tienen capacidad de extinguir fuegos de clase C, para las áreas donde existe riesgo eléctrico.

Para esto también se tuvo en cuenta la cantidad de combustible clase C, que podría estar involucrado en el incendio y es por esa razón que el extintor seleccionado lleva cada uno un tipo diferente de clasificación basado en las tablas 6.2.1.1. y 6.3.1.1 de la norma NFPA 10.

El área que puede ser protegida por un extintor con una clasificación A dada, está mostrada en la tabla siguiente.

Tabla E.3.6 Cantidad de extintores para riesgos clase A

Área (ft ²)	Riesgo leve			Riesgo ordinario					Riesgo extra			
	2-A	3-A	4-A o más	2-A	3-A	4-A	6-A	10-A o más	4-A	6-A	10-A	20-A o más
	6.000	9.000	11.250	3.000	4.500	6.000	9.000	11.250	4.000	6.000	10.000	11.250
10.000	2	2	1	4	3	2	2	1	3	2	1	1
20.000	4	3	2	7	5	4	3	2	5	4	2	2
30.000	5	4	3	10	7	5	4	3	8	5	3	3
40.000	7	5	4	14	9	7	5	4	10	7	4	4
50.000	9	6	5	17	12	9	6	5	13	9	5	5
60.000	10	7	6	20	14	10	7	6	15	10	6	6
70.000	12	8	7	24	16	12	8	7	18	12	7	7
80.000	14	9	8	27	18	14	9	8	20	14	8	8
90.000	15	10	8	30	20	15	10	8	23	15	9	8
100.000	17	12	9	34	23	17	12	9	27	17	10	9

Área máxima protegida por extintor (pies²)

CAPACIDAD DE LOS EXTINTORES

Se estableció la capacidad de los extintores juzgando los siguientes parámetros de acuerdo a NFPA 10 Sec. E-5.4:

1. El tamaño del equipo eléctrico.

2. Configuración del equipo electrónico (especialmente los encierros de las unidades) que inflencie la distribución del agente.
3. Alcance efectivo del chorro del extintor.
4. Cantidad de materiales Clase A y Clase B involucrados en el fuego.

Cada uno de los anteriores factores determinó la cantidad y el tipo de agente necesario, la clasificación, el tiempo de aplicación y el potencial de desperdicio.

Conjugando todo lo anterior, se instalarán de manera unificada extintores portátiles de CO2 de mínimo 10 lbs de capacidad.

La carga combustible de tipo C es alta, en los recintos del Data Center por la cantidad de equipos eléctricos contenidos aquí. Para proteger estos recintos se debe instalar un extintor de CO2 de una capacidad 10 lb.

DISTRIBUCIÓN DE LOS EXTINTORES.

Para la distribución de los extintores se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones:

- El área y la disposición de las condiciones de cada recinto.
- La severidad del peligro.
- Las clases esperadas de incendio.
- Otros sistemas o aparatos protectores.
- Las distancias para recorrer para el alcance de los extintores.

Además, se consideró:

- El grado de propagación del fuego.
- La intensidad y el grado de desarrollo del calor.
- La accesibilidad al fuego con extintores portátiles.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por m2. El precio debe incluir todos los materiales como tuberías, soporterías, agente limpio, extintores, paneles, pruebas de funcionamiento y en general todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM

11.4.2.2

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD CIRCUITO CERRADO DE TV DATA CENTER PRINCIPAL

DESCRIPCIÓN

El sistema de CCTV del Data Center de Servicio Geológico Colombiano será instalado de acuerdo a las recomendaciones dadas por el TIA-942/Bicsi 02 en cuanto a la seguridad y video vigilancia que requiere un Data Center Tier 3 y la instalación física de cableados y tuberías, de acuerdo a las recomendaciones dadas por el fabricante de los equipos y la normatividad técnica nacional NTC-2050.

	TIER 1	TIER 2	TIER 3	TIER 4
CCTV Monitoring				
Building perimeter and parking	no requirement	no requirement	yes	yes
Generators	na	na	yes	yes
Access Controlled Doors	no requirement	yes	Yes	Yes
Computer Room Floors	no requirement	no requirement	Yes	Yes
UPS, Telephone & MEP Rooms	no requirement	no requirement	Yes	Yes
CCTV				
CCTV Recording of all activity on all cameras	no requirement	no requirement	Yes; digital	Yes; digital
Recording rate (frames per second)	na	na	20 frames/secs (min)	20 frames/secs (min)

Este sistema de circuito cerrado de TV, estará basado en cámaras y equipos de grabación comunicados por TCP-IP, de acuerdo a las destacadas características que tiene este tipo de tecnología en el campo de la seguridad y video vigilancia, reconocidas por la TIA-942 como aptas para centros de cómputo. TCP-IP también brinda la capacidad de integrar los sistemas de CCTV con los sistemas de control de acceso, alarma y BMS a través de protocolos como SNMP, con el objeto de establecer planes de seguridad integrales que disminuyan los riesgos de seguridad que puedan tener sitios estratégicos y críticos como los son los Data Center.

A continuación algunas características mencionadas por Bicsi 002 con respecto al uso de cámaras IP en las instalaciones:

Las cámaras pueden ser alimentadas a través de PoE, eliminando así la necesidad de fuentes de alimentación externas y reduciendo trabajos y costos consecuentes a la instalación de cableados y equipos.

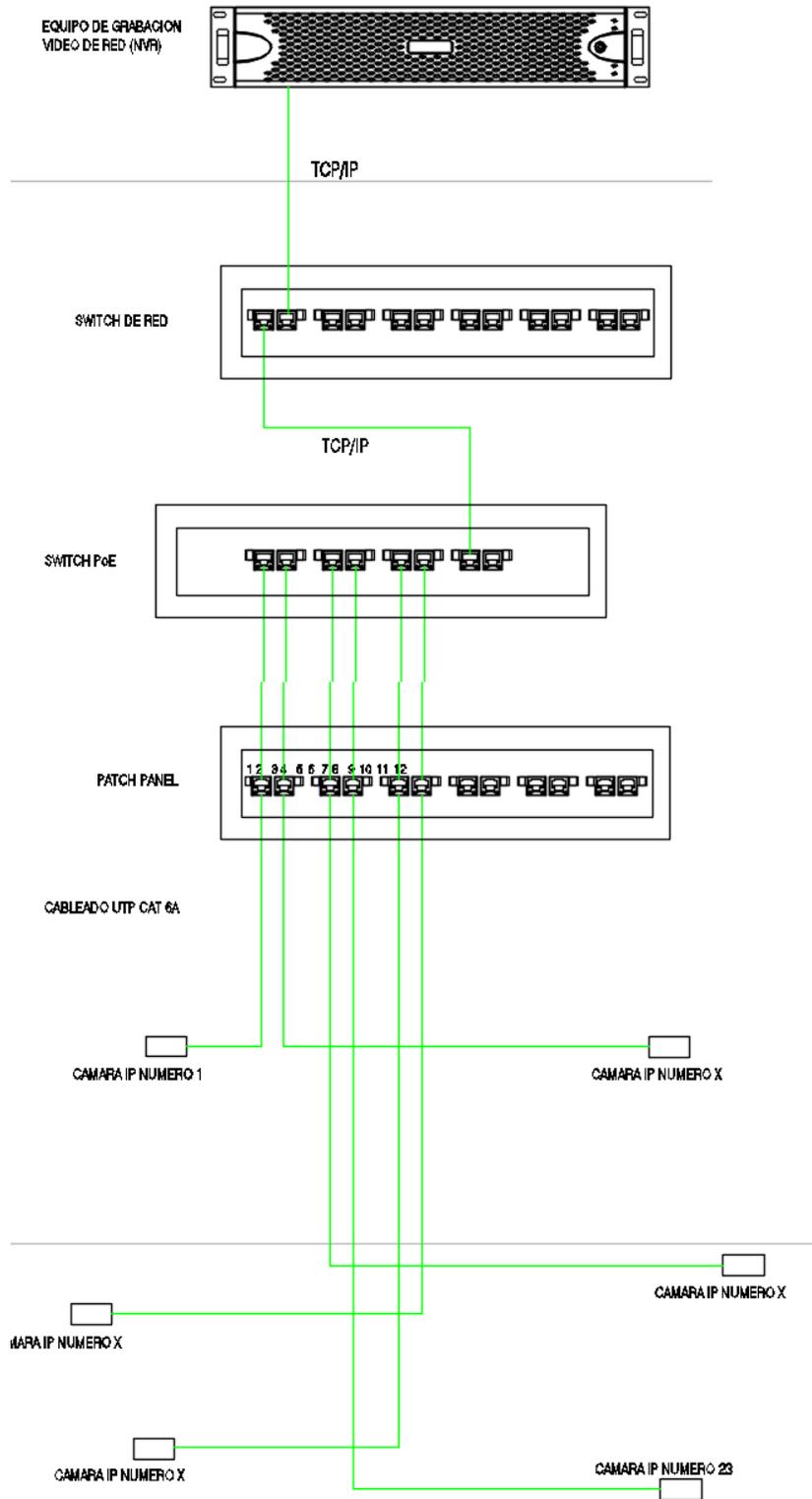
A través de la red, es posible ejercer la video vigilancia por usuarios autorizados, con derechos o restricciones en la administración de dicho sistema.

Se puede utilizar infraestructura de red existente para la operación del sistema de CCTV, como una arquitectura abierta.

El sistema de cámaras se convierte en escalable y fácilmente expandible, gracias a los beneficios que le imprime usar la infraestructura de red.

La administración y captura digital de imágenes puede servir como evidencia en caso de incidentes que requieran de procesos de investigación.

A continuación un diagrama del sistema de CCTV:



A continuación un cuadro con el listado de Cámaras IP del proyecto Data Center de Servicio Geológico Colombiano con ubicación y algunas características técnicas básicas necesarias:

CAMARA	TECNOLOGIA	TIPO	UBICACIÓN	RESOLUCION	FPS
1	IP	BULLET	Area Blanca - Salida Emergencia	3 MPx	20
2	IP	BULLET	Area Blanca - Pasillo Caliente 1	5 MPx	20
3	IP	BULLET	Area Blanca - Pasillo Frio 1	5 MPx	20
4	IP	BULLET	Area Blanca - Pasillo Caliente 2	5 MPx	20
5	IP	BULLET	Area Blanca - Pasillo Frio 2	5 MPx	20
6	IP	BULLET	Area Blanca - Pasillo Caliente 3	5 MPx	20
7	IP	BULLET	Area Blanca - A. Precision 1 y 3	5 MPx	20
8	IP	BULLET	Area Blanca - A. Precision 2 y 4	5 MPx	20
9	IP	BULLET	Area Blanca - Entrada Principal	5 MPx	20
10	IP	BULLET	Exterior - Area Blanca y Cuarto UPS B	5 MPx	20
11	IP	BULLET	Cuarto UPS B - Entrada	3 MPx	20
12	IP	BULLET	Cuarto UPS B - Equipos	3 MPx	20
13	IP	BULLET	Cuarto UPS A - Entrada	4 MPx	20
14	IP	BULLET	Cuarto UPS A - Equipos	5 MPx	20
15	IP	BULLET	Exterior - Cuarto UPS A y C. Tablero	2 MPx	20
16	IP	BULLET	Cuarto de Tableros Servicios Auxiliares	2 MPx	20
17	IP	BULLET	Tableros de Distribucion Rama A	2 MPx	20
18	IP	BULLET	Tableros de Distribucion Rama B	2 MPx	20
19	IP	BULLET	Carriers A	2 MPx	20
20	IP	BULLET	Carriers B	2 MPx	20
21	IP	BULLET	Transformadores	3 MPx	20
22	IP	BULLET	Generador - Entrada	2 MPx	20
23	IP	BULLET	Generador - Equipos	3 MPx	20

A continuación las especificaciones técnicas mínimas que requiere el sistema de circuito cerrado de TV:

SOFTWARE DE ADMINISTRACION DE CCTV.

El sistema de gestión de vídeo IP proporcionará la capacidad de ejecutar una aplicación cliente adicional al sistema de gestión de vídeo.

Un computador cliente con software compatible con el sistema, será la interfaz de usuario para visualizar uno o más sistemas. El video en vivo y grabado y el video de eventos actuales se mostrarán en cualquier computador cliente usando un login y una contraseña. El Computador cliente deberá poder conectarse a un número ilimitado de grabadoras simultáneamente para mostrar vídeo en directo y grabado.

El Software de Cliente no tendrá licencia y estará disponible para ser instalado en tantos clientes como lo requiera el usuario.

El software de cliente debe ser controlado por contraseña de tal manera que la funcionalidad de contraseña establecida en cada sistema conectado será reconocida en el cliente. La contraseña limitará la posibilidad de acceder a videos en directo o grabados, así como la posibilidad de exportar vídeos.

El software cliente permitirá el soporte de múltiples monitores para hasta cuatro pantallas por estación de trabajo cliente, proporcionando funcionalidad de matriz virtual.

El software de cliente deberá permitir la conexión de controladores de teclado a la estación de trabajo cliente para controlar las operaciones PTZ y la visualización de cámaras.

El software de cliente permitirá que las secuencias de vídeo se puedan seleccionar desde un árbol del sistema en una cámara individual, un sistema individual, grupos locales definidos por el cliente o grupos basados en grabadores predefinidos.

El software de cliente debe ser un entorno de trabajo basado en tabulaciones con la capacidad de desacoplar las pestañas que crean un espacio de trabajo virtual en clientes con monitor único o múltiples.

Las pestañas del software cliente, incluirán la administración del sistema, las opciones en vivo y las opciones de búsqueda. Las pestañas se pueden mostrar simultáneamente en el cliente.

Exportación de vídeo a cualquier medio accesible del sistema, incluyendo localmente a HDD, CD / DVD, dispositivo USB Flash o al almacenamiento en red.

El Cliente soportará la reproducción simultánea de hasta (16) cámaras todas sincronizadas entre sí.

La pestaña de video de alarma debe permitir el despliegue de alarmas y la reproducción de alarmas activas. Las alarmas pueden basarse en la actividad de movimiento, un disparador de software externo de los analíticos de Alerta Activa. Se visualizará un panel de lista de alarmas para la reproducción de las alarmas en cola.

VIDEO GRABADORA DIGITAL DE RED (NVR).

El sistema de gestión de vídeo IP soportará hasta 128 camaras IP y analógicas a través de encoders y hasta 64 cámaras analógicas de conexión directa. Los streams analógicos deben ser soportados.

El sistema de gestión de vídeo IP proporcionará 350 Mbps para RAID5, 300 Mbps para procesamiento de sistemas JBOD para grabación de streams de vídeo analógicos e IP, reproducción y exportación.

El sistema de gestión de vídeo IP debe tener al menos (1) unidad de drive SSD para aumentar la capacidad de respuesta.

El sistema de gestión de vídeo IP, soportará la grabación de formatos tales como JPEG, MPEG-4 y H.264 IP.

El sistema de gestión de vídeo IP soportará H.264 de terceros con vídeo de hasta 10 megapíxeles de resolución con cantidades basadas en un sistema total de 300 Mbps de rendimiento para la grabación de vídeo analógico e IP, reproducción y exportación.

El sistema de gestión de vídeo IP debe tener una arquitectura totalmente abierta con soporte tanto para cámaras específicas de IP como para cámaras con cumplimiento de ONVIF.

El sistema de gestión de video IP soportará la detección automática de las cámaras IP. Las cámaras IP de terceros se detectarán automáticamente dependiendo de las versiones de los controladores IP y las especificaciones de los fabricantes.

El sistema de gestión de vídeo IP soportará hasta 64 entradas de cámara analógica en bucle con encoders de 16 canales directamente conectados; Hasta (4) unidades conectadas directamente. Los enconders de 16 canales de conexión directa soportarán resoluciones de compresión H.264, CIF, 2CIF y D1 con un máximo de 30ips, 16 entradas de audio y un control PTZ RS422 / 485.

El sistema de gestión de vídeo IP soportará un número ilimitado de sistemas conectados a través de una red. Cada sistema contendrá (2) puertos de red de 1 GB; Uno para los datos de la cámara/encoder IP y otro para conectarse a una red para acceso al computador cliente.

El sistema de gestión de vídeo IP funcionará con un procesador Intel® Xeon de 4ª generación y 8 GB de RAM.

El sistema de gestión de vídeo IP deberá contener (2) puertos DVI-D.

El sistema de gestión de vídeo IP utilizará un sistema operativo Windows® 7 Ultimate de 64 bits.

El sistema de gestión de vídeo IP soportará y tendrá opción para un DVD +/- RW interno.

El sistema de gestión de vídeo IP permitirá la expansión de la capacidad de los canales de vídeo IP a través de una licencia sin ninguna modificación de hardware.

El sistema de gestión de vídeo IP debe ser capaz de realizar una alarma programada continua / evento y grabación de movimiento. La grabación previa y posterior a la alarma también estará disponible y será completamente programable por canal.

El sistema de gestión de vídeo IP permitirá archivar los datos de vídeo en computadores o dispositivos de almacenamiento SAN a través de una conexión de red con una aplicación del fabricante. El programa de archivo deberá ser automático, a intervalos definidos por el usuario o manual y deberá ser configurable por cámara conectada.

El sistema de gestión de vídeo IP debe soportar el estado de la red y el monitoreo, utilizando herramientas de supervisión SNMP de terceros.

El sistema de gestión de vídeo IP deberá indicar el rendimiento del sistema y el estado de funcionamiento utilizando una variedad de informes HTML.

El sistema de gestión de vídeo IP soportará el Protocolo ligero de acceso a directorios (LDAP).

CAMARAS IP.

Cámara tipo Bullet, Aluminio fundido, cilíndrica. IP66 según IEC 60529 NEMA Tipo 4X.

Resistencia al vandalismo IK10 (20J para impacto) según IEC 62262.

Acabado Gris, RAL 9022; textura satinada.

Resolución de hasta 5 megapíxeles (MPx).

Hasta 30 imágenes por segundo (ips) a 1080p.

Lente zoom con enfoque automático motorizado remotamente.

Iluminación adaptativa IR integrada.

Almacenamiento de ubicaciones periféricas accesible con tarjeta micro-SD.

Detección de movimiento y de sabotaje en cámara.

Temperatura de funcionamiento de -45 ° C a 50 ° C (de -50 ° F a 122 ° F).

Alimentación a través de Ethernet (PoE) y entrada de alimentación de 24 V CA.

Compatible con sistemas de video de otros fabricantes .

Conforme con perfiles S y G de ONVIF.

Detección simple de movimiento y de sabotaje en cámara.

Protocolos compatibles: TCP/IP, UDP/IP (IGMP de transmisión múltiple o simple), ICMP, IPv4, IPv6, SNMP v2c/v3, HTTP, HTTPS, SSL, SSH, SMTP, FTP, RTSP, UPnP, DNS, NTP, RTP, RTCP, LDAP (cliente), QoS.

Compatibilidad con Microsoft® Internet Explorer® 9.0, Apple® navegadores web Safari® 7.0.6, Mozilla® Firefox® 31.0, Google® Chrome™ 37.0.2062.124 m y posteriores.

Usuarios a través de Web Browser: 1 administrador, hasta 4 espectadores.

Transmisión múltiple. H.264 sin límite de usuarios.

Acceso de seguridad. Múltiples niveles de acceso de usuarios con protección de contraseña.

Energía de entrada: PoE (IEEE 802.3af, clase 3) 24 V CA nominal, rango de 18 a 32 V CA.

Consumo de energía menor a 11,50 W.

(1) Entrada y (1) Salida de relé PhotoMOS™ (30 V, 1 A) Factores desencadenantes Modo sin supervisión que detecta los cierres de conmutador (N. A. y N. C.).

Almacenamiento local Hasta 32 GB en tarjeta micro-SDHC o SDXC.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por GL. El precio debe incluir todos los materiales de montaje de Circuito cerrado de TV, tuberías, soporteras, NVR, cámaras, pruebas y una correcta instalación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.4.2.3

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD SISTEMA CONTROL DE ACCESO DATA CENTER PRINCIPAL

DESCRIPCIÓN

El sistema de control de acceso del Data Center de Servicio Geologico Colombiano será instalado de acuerdo a las recomendaciones dadas por el TIA-942/Bicsi 02 en cuanto a la seguridad que requiere un Data Center Tier 3 y la instalación física de cableados y tuberías, de acuerdo a las recomendaciones dadas por el fabricante de los equipos y la normatividad técnica nacional NTC-2050.

	TIER 1	TIER 2	TIER 3	TIER 4
Security Access Control/Monitoring at:				
Generators	industrial grade lock	intrusion detection	intrusion detection	intrusion detection
UPS, Telephone & MEP Rooms	industrial grade lock	intrusion detection	card access	card access
Fiber Vaults	industrial grade lock	intrusion detection	intrusion detection	card access
Emergency Exit Doors	industrial grade lock	monitor	delay egress per code	delay egress per code
Accessible Exterior Windows/opening	off site monitoring	intrusion detection	intrusion detection	intrusion detection
Security Operations Center	na	na	card access	card access
Network Operations Center	na	na	card access	card access
Security Equipment Rooms	na	intrusion detection	card access	card access
Doors into Computer Rooms	industrial grade lock	intrusion detection	card or biometric access for ingress and egress	card or biometric access for ingress and egress
Perimeter building doors	off site monitoring	intrusion detection	card access if entrance	card access if entrance
Door from Lobby to Floor	industrial grade lock	card access	Single person interlock, portal or other hardware designed to prevent piggybacking or pass back of access credential, preferably with biometrics.	single person interlock, portal or other hardware designed to prevent piggybacking or pass back of access credential, preferably with biometrics.

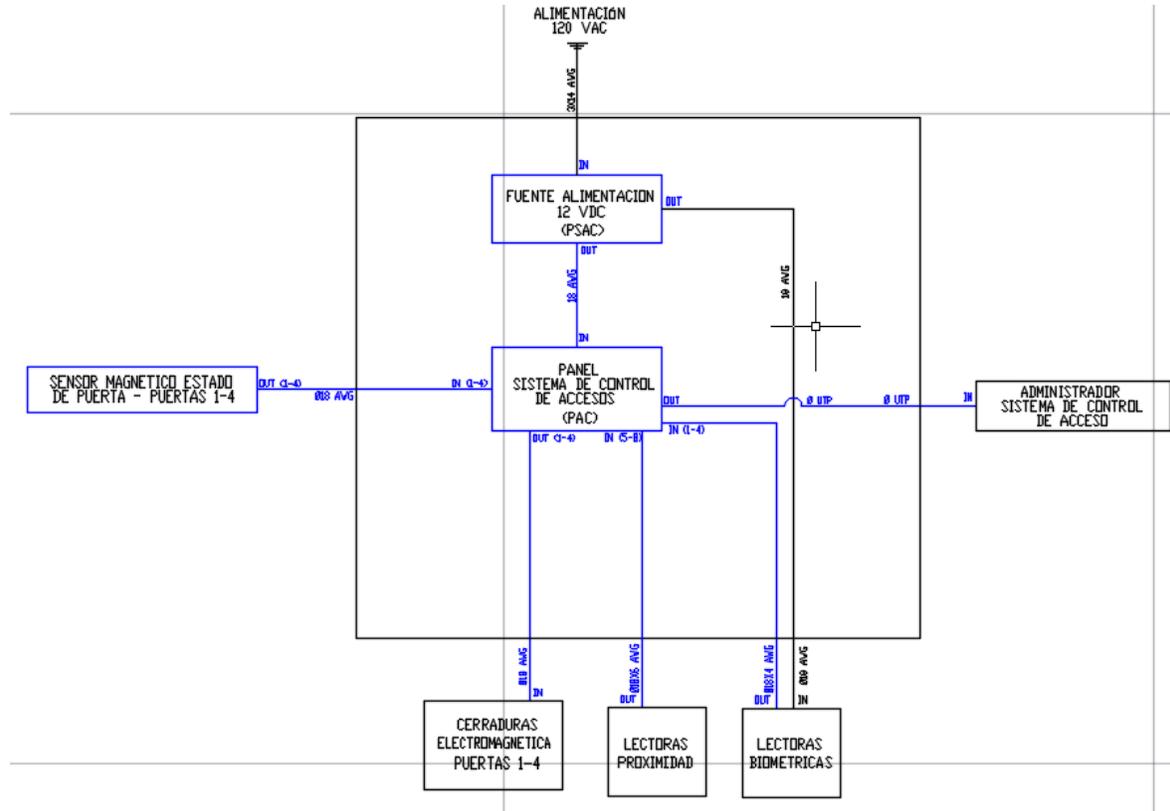
Este sistema de control de acceso, estará basado en controladoras y lectoras biométricas con comunicación TCP-IP integrada adicional, lectoras de proximidad para el evento de salida de los recintos e ingreso donde el nivel de seguridad no requiera biometría para la validación de las personas. De acuerdo a los métodos de validación de personas propuestos por TIA-942, descritos a continuación, el ingreso para las áreas críticas debe tener doble autenticación, donde tipo 3 es obligatorio para esa clase de áreas y debe ser combinado con cualquier otro método:

Tipo 1. Lo que la persona tiene (tarjeta de proximidad, tag, etc)

Tipo 2. Lo que la persona sabe (contraseñas, pines, códigos, etc)

Tipo 3. Lo que la persona es (Biometría, reconocimiento por seguridad física)

A continuación un diagrama del sistema de control de acceso:



A continuación un cuadro con el listado de puertas del proyecto Data Center de Servicio Geológico Colombiano y sus requerimientos de acceso:

PUERTA	CONTROL DE ACCESO	CONFIGURACION ENTRADA	CONFIGURACION SALIDA	CERRADURA ELECTROMAGNETICA	OBSERVACIONES
Area Blanca	SI	Lectora Biometrica	Lectora Proximidad	1200 Lbs	-
Area Blanca P. Emergencia	NO	N/A	N/A	N/A	Puerta supervisada - Barra antipánico.
Cuarto de UPS A (Externa)	SI	Lectora Biometrica	Lectora Proximidad	1200 Lbs	-
Cuarto de UPS A	SI	Lectora Proximidad	Lectora Proximidad	600 Lbs	-
Cuarto de UPS B	SI	Lectora Biometrica	Lectora Proximidad	1200 Lbs	-
Cuarto de Tablero Servicios Auxiliares	NO	N/A	N/A	N/A	Puerta supervisada
Tableros de Distribucion Rama A	SI	Lectora Proximidad	Lectora Proximidad	600 Lbs	-
Tableros de Distribucion Rama B	SI	Lectora Proximidad	Lectora Proximidad	600 Lbs	-
Carriers A	SI	Lectora Proximidad	Lectora Proximidad	600 Lbs	-
Carriers B	SI	Lectora Proximidad	Lectora Proximidad	600 Lbs	-
Transformadores	SI	Lectora Proximidad	Lectora Proximidad	1200 Lbs	-
Generadores	SI	Lectora Proximidad	Lectora Proximidad	1200 Lbs	-

Las especificaciones técnicas mínimas que requiere el sistema de control de acceso son las siguientes:

SOFTWARE DE CONTROL DE ACCESO.

Protección de comunicación segura entre software y controladoras a través del uso de IPSec y IKE.

Arquitectura escalable. Desde un sistema de control de acceso hasta varios sitios integrados en una misma plataforma a través de TCP-IP.

Captura de información de usuario e impresión de carnés.

Posibilidad de integración con sistemas de CCTV, control de iluminación y control de visitantes.

Posibilidad de relacionar controladoras con módulos de entradas y salidas.

Posibilidad de centralizar o distribuir la administración del sistema de control de acceso.

Interface gráfica de visualización de puertas, áreas, sitios remotos, etc. en una misma plataforma.

Visualización constante de estadísticas y reportes gráficos fáciles de operar y abrir, con capacidad de exportación en formatos como PDF.

Generación de reportes automáticos, manuales o por evento tales como alarmas, eventos programados con posibilidad de envío a listado destinatario de correos electrónicos.

Acciones automáticas tras eventos o alarmas en el sistema, tales como sonidos, ventanas pop-up, graficas. Confirmación de reconocimiento de alarma por parte del operador, con registro de las medidas tomadas tras la acción.

Programación de la interface de usuario del software a través de editores de programación, tal como Plain English (PE) programming Language, que permiten programar el sistema en los más complejos requerimientos de cada cliente.

Reconocimiento de formatos tales como LDAP o CSV para la importación de información de usuarios al sistema.

Fácil manejo de los perfiles de usuario, para definir derechos de acceso, áreas y horarios de ingreso.

Interface web browser client. Posibilidad de ingreso al servidor para el operador, desde cualquier computador de la red, con acceso a la base de datos del sistema de control de acceso.

CONTROLADORAS.

Conexión TCP nativa, integrada.

Capacidad de conexión de hasta (8) lectoras.

Capacidad de administrar hasta (12) entradas universales.

Capacidad de administrar hasta (4) salidas digitales de bloqueo.

CPU con 128 MB de DDR SDRAM y 32 MB de memoria flash.

Procesador dedicado únicamente para las entradas de las lectoras.

Almacenamiento de hasta 480.000 transacciones de usuarios.

Soporte de comunicación segura 10/100 Ethernet a través de IPsec y encriptación por hardware IKE.

Capacidad de alimentación de lectoras de voltaje entre 5VDC y 12VDC.

Alimentación AC de 24V/90VA o DC de 12 V – 28V 50W.

Puerto de comunicación RS-485 para expansión.

Protocolo de comunicación SNMP (Simple Network Messaging Protocol) para envío de información relativa al estado y funcionamiento del sistema.

XDrive support, para integración a otros sistemas a través de ModBus XDrive.

LECTORAS BIOMETRICAS.

Lector de mano para tráfico intenso y condiciones ambientales extremas.

Reconocimiento de mano, aún si está sucia o con pequeñas laceraciones.

Tiempo de verificación: menos de 1 segundo.

Teclado numérico para asignación de contraseña de validación, de 1 a 10 dígitos.

Bajo nivel de falso rechazo (FRR – False reject rate).

Tamaño de plantilla de biometría: 9 bytes.

capacidad de expansión de registro de usuarios, de 512 hasta 259,072.

Monitoreo de actividades en tiempo real.

Sensor de movimiento (Tamper) opcional.

Base antimicrobiana.

Interface Wiegand 26bit, 9bit ID.

Conexión TCP-IP.

Alimentación DC o AC de 12V a 24V – 50-60Hz 7 Watts.

Tamper, para alerta de manipulaciones indeseadas.

Fallo de energía: Posibilidad de alternar a energía de baterías.

LECTORAS DE PROXIMIDAD.

Interface Wiegand 26 bits.

Alimentación DC de 5 – 16 V

Corriente máxima de 30mA – 75mA pico.

Temperatura de operación: -30° a 65° C

Distancia máxima de cableado para interface Wiegand o Clock-and Data, 150 metros.

Humedad de operación: 0-95% humedad relativa sin condensación.

CERRADURAS ELECTROMAGNETICAS.

Fuerza de retención: 600 libras y 1200 libras de acuerdo al listado mencionado anteriormente.

Caja de aluminio anodizado (US 28).

12 ó 24V C.C. (seleccionable)

Sin magnetismo residual

Protección con MOV contra sobretensiones

Soporte de montaje ajustable.

Soportes tipo “L” y “Z” disponibles para el montaje.

Placa de recubrimiento desmontable.

FUENTES DE ALIMENTACION.

Relevador de supervisión de falla de alimentación de C.A.

Relevador de supervisión de falla de la batería

Resistencia seleccionable de Final-de-Línea (EOL) de 2.2 KW para relevadores de supervisión de falla de C.A. y de batería

Temporizador de retardo seleccionable (5 segundos, 5 minutos, 5 horas) para el relevador de supervisión de falla de C.A.

LED indicador de sobrecarga y apagar automático para protección contra-corto circuitos

Entrada de C.A. protegida con fusible contra sobre-corriente

Cargador de batería de respaldo incluido

Cambio automático a la batería de respaldo en caso de falla de C.A.

Indicadores de estado con LED individual para entrada de C.A. y salida de C.C.

Salida de 12V C.C. ó 24V C.C. seleccionable localmente

Entrada de voltaje de operación 110~240V C.A.

Rango de voltaje ajustable (11~15 V C.C., 23~26V C.C.) para compensar la caída de voltaje

Corriente de suministro: 5 Amperios @ 12V C.C. 2.5 Amperios @ 24V C.C.

Capacidad del fusible de entrada de C.A. 3.15 Amperios (fusible de vidrio)

Sensor de sobrecarga de salida de C.C. con indicador de LED y apagar automático durante un cortocircuito

Caja de acero de servicio pesado para proteger las conexiones eléctricas

Cubierta de acero desmontable para facilitar el acceso

Agujeros de ventilación que impiden la acumulación de calor

La caja tiene suficiente espacio para dos baterías de 7AH

Incluye un cable de alimentación de 6 pies y cables para la batería

SENSORES MAGNETICOS (Estado de puerta).

Superficie de montaje contactos magnéticos.

Tornillo de montaje usando pestañas laterales.

Cubierta de terminales proporcionado.

Caja de plástico ABS con separación para evitar que los cables toquen accidentalmente montajes metálicos en la estructura de la puerta.

Interruptor de contacto reed switch unipolar.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por GL. El precio debe incluir todos los materiales de control de Acceso, electroimanes, lectoras, paneles de control, pruebas de instalación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.4.2.4

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD SISTEMA DE MONITOREO DE EQUIPOS CRITICOS

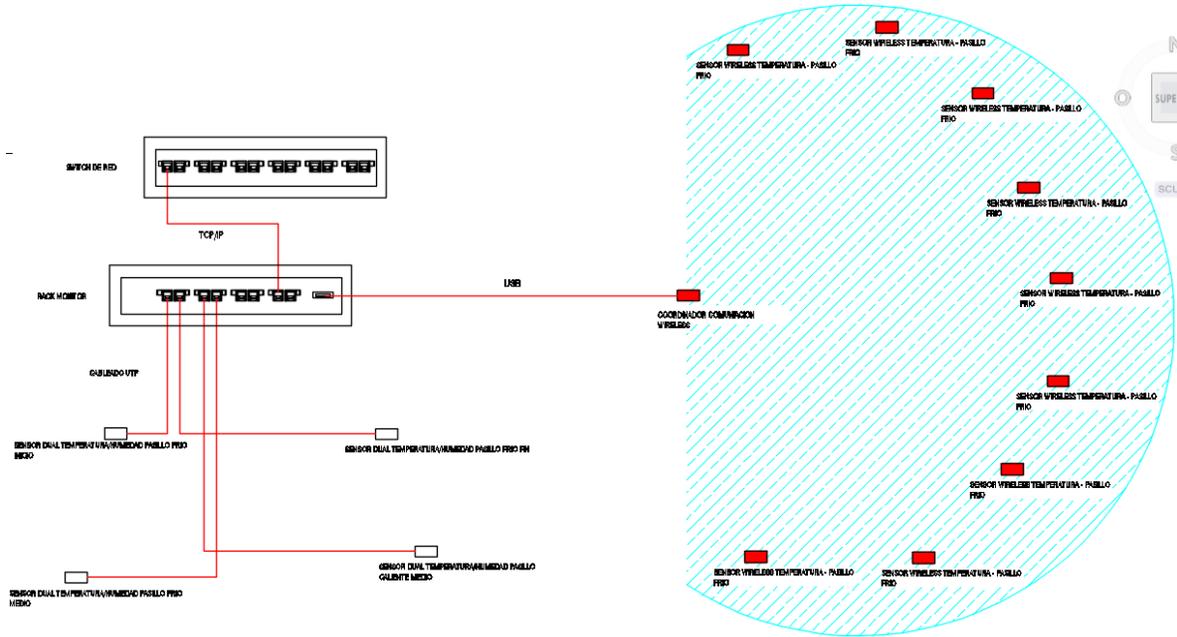
DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE MONITOREO DE VARIABLES AMBIENTALES DEL DATA CENTER SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO

El sistema de monitoreo de temperatura y humedad del Data Center de Servicio Geológico Colombiano será instalado de acuerdo a las recomendaciones dadas por el fabricante de los equipos y la instalación física de cableados y tuberías, de acuerdo a las recomendaciones dadas y la normatividad técnica nacional NTC-2050.

Este sistema de monitoreo, estará basado en sensores de tipo alambrado e inalámbrico, instalados en los rack del Área Blanca a media altura, en pasillos fríos y calientes. Estos sensores estarán conectados a unos equipos concentradores denominados Rack Monitor, encargados de recibir la información de temperatura y humedad de dichos sensores, para posteriormente ser reportada a un software de gestión instalado en un computador que estará en la misma red TCP-IP de los rack monitor. Para el caso de los cuartos de UPS A y B, los sensores serán únicamente alambrados e irán conectados a (1) rack monitor ubicado en el Área Blanca. Cada equipo Rack Monitor, requerirá de una conexión de TCP-IP a un Switch para poder poner la información captada por los sensores en la red del Data Center. La información capturada, podrá ser contrastada con la información captada por los equipos de Aire Acondicionado de precisión de los recintos en cuestión y a través del software de gestión se deberá poder fijar “set points” de temperatura y humedad que podrán ser reportados vía correo electrónico o SNMP a través de la red TCP-IP. También podrá ser llevada a una plataforma DCIM, donde se podrá integrar este sistema a otros sistemas manejados por dicho DCIM.

A continuación un diagrama del sistema de monitoreo de variables ambientales:



A continuación la ubicación de los equipos Rack Monitor propuestos:

RACK MONITOR	AREA COBERTURA	UBICACIÓN
1	Area Blanca	Area Blanca - Rack # 14
2	Area Blanca	Area Blanca - Rack # 32
3	Cuarto UPS A y B	Area Blanca - Rack # 32

A continuación unos cuadros con los listados de sensores de temperatura o dual (temperatura o humedad) que deberán ser instalados en los (36) rack del Área Blanca y las UPS del cuarto de UPS A y B.

RACK MONITOR	AREA	EQUIPO	TIPO SENSOR	UBICACIÓN
1	Area Blanca	Rack # 1	Dual T/H	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 2	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 3	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 4	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 5	Temperatura - Dual T/H	Pasillo Frio - Pasillo Caliente
	Area Blanca	Rack # 6	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 7	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 8	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 9	Dual T/H	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 10	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 11	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 12	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 13	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 14	Dual T/H x (2)	Pasillo Frio - Pasillo Caliente
	Area Blanca	Rack # 15	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 16	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 17	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 18	Temperatura Wireless	Pasillo Frio

RACK MONITOR	AREA	EQUIPO	TIPO SENSOR	UBICACIÓN
2	Area Blanca	Rack # 19	Dual T/H	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 20	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 21	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 22	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 23	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 24	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 25	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 26	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 27	Dual T/H	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 28	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 29	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 30	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 31	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 32	Dual T/H x (2)	Pasillo Frio - Pasillo Caliente
	Area Blanca	Rack # 33	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 34	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 35	Temperatura Wireless	Pasillo Frio
	Area Blanca	Rack # 36	Temperatura Wireless	Pasillo Frio

RACK MONITOR	AREA	EQUIPO	TIPO SENSOR
3	Cuarto UPS A	UPS 1A	Dual T/H
	Cuarto UPS A	UPS 2A	Dual T/H
	Cuarto UPS B	UPS 1B	Dual T/H
	Cuarto UPS B	UPS 2B	Dual T/H

A continuación las especificaciones técnicas mínimas que requiere el sistema de monitoreo:

RACKS MONITOR.

Puerto de red TCP-IP 10/100.

(6) puertos para conexión de sensores, tales como temperatura, humedad, duales, contacto seco, detección de líquidos, etc.

Posibilidad de conexión de hasta (6) módulos POD de expansión con (6) entradas adicionales cada uno.

Posibilidad de manejo de control de acceso a través de módulo de acceso de 125Khz.

Coordinar inalámbrico USB integrado al puerto USB, para comunicación wireless con sensores de la misma tecnología.

Salida dedicada para conexión de sirena de alarma, activada por evento de tamper.

(2) puertos para conexión de sensor de estado de puerta de la misma marca que el rack monitor.

(1) puerto USB, para conectividad con módulos de la misma marca.

(1) salida de voltaje auxiliar de 12VDC a 24 VDC a 75mA.

(1) relevo de salida, para integración con dispositivos externos.

Puerto de comunicación A-Link, para establecer una cascada de módulos de expansión POD (6), con una distancia máxima de cascada de 1000 metros, que permite el manejo de un mayor número de sensores por cada Rack Monitor.

(1) puerto de comunicación RS-485, para integración a plataformas BMS a través de protocolos de comunicación ModBus.

Puerto de configuración USB Type mini B.

Voltaje de entrada 100–240 Vac; 50/60 Hz.

Temperatura de operación: 0 to 45°C (32 to 113° F)

Humedad relativa de operación: 0 to 95%, non-condensing.

SENSOR DUAL (TEMPERATURA – HUMEDAD)

Precisión en medición de temperatura: $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ($\pm 2^{\circ}\text{F}$), from 0 to 40°C (32 to 104°F).

Precisión en medición de humedad: $\pm 4\%$ RH, 20 to 90% RH, at 25°C (77°F) / $\pm 8\%$ RH, 30 to 80% RH, from 15 to 30°C (59 to 95°F)

Temperatura de operación: -10 to 70°C (14 to 159°F)

Distancia del cable de conexión: 4 m (13 ft)

Máxima distancia de cable de conexión hacia Rack Monitor o módulo de expansión POD: 15 m (50 ft).

SENSOR HUMEDAD

Precisión en medición de temperatura: $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ($\pm 2^{\circ}\text{F}$), from 0 to 40°C (32 to 104°F).

Temperatura de operación: -10 to 70°C (14 to 159°F)

Distancia del cable de conexión: 4 m (13 ft)

Máxima distancia de cable de conexión hacia Rack Monitor o módulo de expansión POD: 15 m (50 ft).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por GL. El precio debe incluir todos los materiales de sensores y cableados necesarios, unidad central de monitoreo, pruebas de instalación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.4.3.3

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD RACKS PARA SERVIDORES DE 44 UNIDADES DATA CENTER ANTENAS

DESCRIPCIÓN

Se deben suministrar e instalar todos los gabinetes y racks, según la cantidad y distribución indicada en los planos constructivos.

Se debe considerar el suministro e instalación de los accesorios necesarios para hacer la unión entre gabinetes lateralmente en cada fila.

Se debe suministrar el 100% de los paneles ciegos para el total del área blanca del data center Antenas

Cuarto de Servidores: Debe contar con 2 filas de gabinetes. El total de la implementación considera 2 filas de 2 gabinetes de servidores (EDA) El total el proyecto considera un área blanca con capacidad para 4 gabinetes.

ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS

GABINETES PARA SERVIDORES (EDA)

Se deben suministrar e instalar gabinetes los cuales deben cumplir con al menos las siguientes características, los cuales deben ser capaces de almacenar los equipos TI:

Debe estar diseñado para brindar seguridad y administración del ambiente para equipo de cómputo y redes.

Debe estar construido en concordancia con el Estándar EIA-310 para gabinetes, racks, paneles y equipo asociado a equipo estándar de 19" de montaje en rack.

El gabinete debe estar diseñado con cuatro (4) postes verticales para permitir la instalación de equipo utilizando rieles de montaje de cuatro (4) postes.

El gabinete debe tener disponible al menos un espacio vertical para montaje de equipo de al menos 44 U (1U=1.75" o 44.45mm).

El factor de forma de profundidad debe ser como mínimo de 1050 mm y máximo de 1200 mm. Además todos los gabinetes de comunicaciones y servidores deben estar alineados en el pasillo confinado y altura.

Este gabinete debe ser de 600 mm mm de ancho.

El gabinete debe soportar una carga estática de al menos 1000 kG.

Puerta frontal y trasera con llave.

Debe estar listado bajo UL o similar.

Puerta frontal y trasera deben ser perforadas, no pueden ser de vidrio. EL porcentaje de perforación de la puerta frontal debe ser de al menos 69%. La puerta frontal será de una sola hoja y la puerta trasera debe ser doble.

Debe incluir todos los tornillos y accesorios para montaje de los equipos de cómputo que se instalaran en su interior.

Debe tener acceso de cableado superior para datos y potencia.

Se deben suministrar botas o cepillos que se ajusten a los accesos de ingreso de los cables y que permitan evitar que se escape aire por los agujeros que se utilicen para el ingreso de cables a los gabinetes.

Debe tener patas niveladoras

Posiciones U numeradas, tanta en la parte frontal como posterior.

Cada gabinete debe tener las regletas necesarias para satisfacer la demanda de potencia del mismo, según especificación de regletas.

El gabinete debe incluir organizadores de cables verticales para el manejo del cableado estructurado.

El techo del gabinete debe estar diseñado de manera que permita el acceso de cableado de datos como eléctrico, por lo que debe tener los accesos necesarios para dicha función.

Debe incluir todos los elementos necesarios para la puesta a tierra de cada gabinete y de los equipos a instalar.

Los rieles internos del gabinete deben estar aterrizados.

Todos los paneles laterales, techo, puertas y estructura interna deben estar conectados al sistema de puesta a tierra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales de para su montaje y anclaje al piso placa, debe incluir toda la herrajería, tornillería y en general todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.4.3.4

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD UPS DE 15 KVA PARA SERVICIOS AUXILIARES

DESCRIPCIÓN

La provisión de energía eléctrica adecuada para alimentación del UPS incluyendo la instalación eléctrica y cableado correspondiente, serán provistos por el instalador.

El proveedor estará a cargo de realizar las pruebas de aceptación que correspondan ante el comitente, estando también a su cargo el transporte al emplazamiento, el montaje definitivo en el lugar indicado, su instalación, conexión, y proceder asimismo a la puesta en servicio del equipamiento y a la instrucción del personal operador del sistema en lo que respecta a los principios generales de funcionamiento y operación del mismo.

DESCRIPCIÓN DEL MÓDULO UPS

Componentes del módulo UPS: Cada módulo UPS estará conformado por los siguientes principales componentes:

Rectificador

Inversor estático

Bypass automático.

Cargador de baterías.

Baterías de plomo ácido selladas.

Panel de control del usuario

Panel de comunicaciones

MODOS DE OPERACIÓN DEL MÓDULO UPS

El UPS operará como un sistema en línea (on line) doble conversión en forma totalmente automática en los siguientes modos:

NORMAL: El rectificador toma energía de la línea comercial alimentando energía en corriente continua (CC) al inversor. En paralelo con el rectificador, el cargador simultáneamente mantiene la batería en flote. El inversor convierte la energía en CC entrada en energía de salida de corriente alterna (CA) de alta confiabilidad y calidad compatible con la carga crítica a alimentar.

BATERIA: Ante la falla de la energía comercial, la carga crítica continúa siendo alimentada por el inversor, el cual toma energía de la batería asociada, sin intervención del operador. El cambio de fuente primaria descripto, o la reversión al modo NORMAL del inversor no provocará interrupción alguna a la carga crítica.

RECARGA: Al retornar la energía comercial, el rectificador / cargador recargará las baterías y simultáneamente proveerá energía para la normal operación del inversor. Esta función se realiza de manera automática sin afectar la alimentación a la carga crítica.

BYPASS: En caso en que el inversor salga de servicio, ya sea por condición de sobrecarga, problemas en la carga crítica o falla interna, la llave estática de conmutación transferirá automáticamente y sin interrupciones la carga crítica a la red comercial. El retorno a la condición normal de operación es automático excepto en caso de sobrecarga o falla interna, en los que se requiere reposición manual. La transferencia a modo BYPASS podrá también realizarse manualmente accionando el comando correspondiente en el panel de control y sin tiempo de interrupción.

CONFIABILIDAD DEL SISTEMA ININTERRUMPIBLE DE ENERGIA

El MTBF calculado para el módulo UPS el cual resultare en una transferencia de emergencia a bypass no exitosa y la subsecuente pérdida de la carga, no deberá ser menor a 2.000.000 horas. Este MTBF será calculado a partir de las normas MIL-HDBK-217E y asume la disponibilidad de entrada de bypass en el módulo UPS.

El MTBF calculado para el módulo UPS el cual resultare en una transferencia de emergencia a su bypass interno, no deberá ser menor a 50.000 horas. Este MTBF será calculado a partir de las normas MIL-HDBK-217E y asume la disponibilidad de entrada de bypass en el módulo UPS.

El MTBF calculado para cualquier componente del módulo UPS, no deberá ser menor a 43.000 horas. Este MTBF será calculado a partir de las normas MIL-HDBK-217E.

CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR DE CADA MÓDULO DEL UPS

El UPS será provisto inicialmente como una única unidad conteniendo los módulos internos abajo descritos.

Deberá tener la posibilidad de conectarse en paralelo con UPSs similares y poder conformar un sistema redundante o por capacidad.

RECTIFICADOR/CONVERTIDOR

El rectificador/convertidor estará compuesto por transistores bipolares de compuerta aislada (IGBTs) de alta frecuencia operando por modulación de ancho de pulso (PWM)

La corriente alterna proveniente de la red comercial será convertida en corriente continua (CC) por un rectificador de onda senoidal. La corriente continua proveniente del rectificador será luego procesada por un convertidor de alta frecuencia que le entregará la energía al módulo inversor para su funcionamiento.

El convertidor corregirá el factor de potencia de entrada a 0.99 por lo que demandará solo corriente sinusoidal de la línea comercial introduciendo una distorsión armónica menor al 5%.

En el caso de ocurrir un corte de energía en la línea de alimentación del rectificador el convertidor continuará en funcionamiento sin interrupción y proveyendo energía al inversor desde del banco de baterías del UPS.

Cuando la línea de alimentación del rectificador se encuentre presente este cargará y mantendrá en condiciones operativas el banco de baterías del UPS.

Luego de un corte de energía al retornar la línea comercial el cargador de baterías automáticamente recargará las mismas al 90 % de su capacidad en 10 horas.

El módulo rectificador/cargador también proveerá lo siguiente:

El rectificador presentará, bajo condiciones nominales, un Factor de Potencia a la entrada de 0.99.

El rectificador deberá poseer los circuitos de protección adecuados para resguardar a sus transistores IGBT de cualquier condición de operación que se encuentre fuera de las nominales.

El diseño modular del UPS permitirá el reemplazo rápido y seguro del módulo rectificador. El tiempo medio de reparación (MTTR) del módulo no será mayor a 30 minutos, con el fin de devolver al UPS a modo normal.

INVERSOR

El inversor es la parte del sistema que convertirá la energía proveniente del convertidor de CC en energía de corriente, de características adecuadas para alimentar a la carga crítica conectada a la barra de salida crítica del sistema.

Utilizará transistores bipolares de compuerta aislada (IGBTs), que realice la función antedicha mediante la modulación de ancho de pulsos (PWM), de alta velocidad.

Operará dentro de las especificaciones requeridas en tanto la tensión de alimentación se mantenga dentro del rango máximo y mínimo y el consumo no supere la potencia nominal o dentro del nivel de sobrecarga especificado.

El módulo inversor también proveerá lo siguiente:

El modulo de inversor tendrá la capacidad de entregar a la salida un factor de potencia de valor 0.9 para cualquier modo de operación.

El inversor mantendrá la calidad de la energía entregada a la carga mientras reciba energía de CC de alguna fuente (desde el rectificador o desde las baterías) dentro del rango de tensión de CC especificado.

El diseño modular del UPS permitirá el reemplazo rápido y seguro del módulo de inversor. El tiempo medio de reparación (MTTR) del módulo no será mayor a 30 minutos, con el fin de devolver al UPS a modo normal.

El inversor deberá poseer los circuitos de protección adecuados para resguardar a sus transistores IGBT de cualquier condición de operación que se encuentre fuera de las nominales.

BYPASS

El Bypass servirá como una fuente proveedora de energía alternativa para el momento que se realice mantenimiento del módulo UPS o cuando una falla impida la operación en modo normal.

El Bypass estará compuesto por una llave estática de alta velocidad, dimensionada para su funcionamiento en forma permanente a plena carga si fuera necesario y según la potencia nominal del inversor. La llave estática funcionará en forma automática para controlar las transferencias de emergencia sin interrupciones en el suministro de energía para la carga crítica, y manualmente y sin interrupciones cuando lo requieran las operaciones de mantenimiento del UPS.

Las características operacionales del Bypass deberán ser las siguientes.

Transferencias ininterrumpidas hacia Bypass deberán ser iniciadas automáticamente por las siguientes condiciones:

Sobrecarga de salida, luego de expirado el período de tolerancia.

Tensión de la barra crítica de salida fuera de especificaciones.

Sobretensión, luego de expirado el período de tolerancia.

Descarga total de batería.

Falla en módulo UPS.

La retransferencia automática sin interrupción deberá ser llevada a cabo una vez que el inversor se encuentre en condiciones de asumir la carga crítica.

La retransferencia automática deberá ser inhibida por las siguientes condiciones.

Cuando la transferencia a Bypass es activada manualmente o remotamente.

En el caso de múltiples operaciones de transferencia y retransferencia, el control deberá limitar a tres (3) operaciones en cualquier período de tiempo de 10 minutos, en la cuarta transferencia el control deberá hacer que la carga crítica permanezca en Bypass.

Falla del módulo UPS.

Las transferencias manuales sin interrupción deberán iniciarse mediante un comando en el panel de control del UPS. Las transferencias manuales sin interrupción hacia bypass y desde bypass serán posibles y verificadas por el control lógico del inversor.

Todas las transferencias y retransferencias deberán ser inhibidas por las siguientes condiciones:

Tensión de Bypass fuera de tolerancia ($\pm 10\%$ de la tensión nominal).

Frecuencia de Bypass fuera de tolerancia (± 3 Hz, ajustable).

Bypass fuera de sincronismo.

Rotación de fases incorrecta en la entrada de Bypass.

Tiempo de transferencia: sin interrupción, la transferencia se realizará en un tiempo menor a 4ms

El Bypass deberá ser manualmente energizado con un comando desde el panel de control del UPS.

La llave de entrada de rectificador/cargador deberá ser independiente de la entrada de Bypass y no deberá tener efecto sobre la operación del mismo.

BATERÍAS

Las baterías deberán ser del tipo plomo-ácidas, selladas, de electrolito absorbido, y libres de mantenimiento.

Se alojarán en el interior del UPS proveyendo una autonomía mínima al sistema y con posibilidad de ampliación mediante el agregado de bancos de baterías externos, manteniéndose cargadas en ambos casos, con el cargador del UPS, y sin la necesidad de cargadores adicionales.

La vida útil de las baterías será de 5 años o 200-300 ciclos de descarga completa, mantenidas dentro de las condiciones de operación especificadas por el fabricante de las mismas.

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA Y MARGENES DE OPERACIÓN.

ENTRADA DEL SISTEMA

Rango de tensiones de entrada:

Tensión de entrada nominal: 3 x 380-400 Vca

Máxima tensión sin descargar baterías: 3 x 339-438 Vac

Frecuencia de entrada:

Frecuencia de entrada nominal: 50 o 60Hz autoseleccionable.

Rango de frecuencia de entrada: 45 a 55Hz para líneas de 50Hz ó 55 a 64Hz para líneas de 60Hz.

Factor de potencia: 0.99

Distorción armónica: 5% a plena carga.

Corriente máxima de conexión (inrush): 100% de la corriente de entrada a plena carga.

Protección contra impulsos: según EN 50091-2.

SALIDA DEL SISTEMA

Tensión nominal de salida: 220/3

Factor de potencia: 0.9

Potencia de salida: 15Kva/13.5 Kw

Regulación estática de tensión: $\pm 3\%$ de la tensión de salida seleccionada.

Respuesta transitoria:

$\pm 3\%$ máximo con escalones de carga resistiva de 0% a 50%, de 50% al 100%, o 100% a 50% y 50% a 0%.

$\pm 5\%$ máximo con escalones de carga resistiva de 0% al 100% o 100% a 0%.

Tiempo de recuperación al $\pm 1\%$: 50ms

Distorsión armónica:

3% máximo a 100% de carga lineal.

5% máximo a 100% de carga no lineal.

Frecuencia nominal: 50 o 60 Hz seleccionable, pudiendo operar como convertidor de frecuencia.

Regulación de frecuencia: ± 0.005 Hz (free running)

Capacidad de sobrecarga:

110% por 10 minutos.

125% por 1 minuto.

150% por 5 segundos.

Rendimiento:

98% en modo bypass

92% en modo normal con 100% de carga resistiva a la salida y las baterías completamente cargadas.

CONSTRUCCIÓN MECANICA

Todos los componentes del UPS deberán ser nuevos, de manufactura actual, y no deberán haber sido utilizados excepto para los propósitos de ensayos en fábrica.

El UPS deberá estar construido por submódulos reemplazables en campo.

Todos los componentes electrónicos activos deberán ser de estado sólido.

El UPS deberá estar compuesto por: un rectificador, un cargador de baterías, un inversor, un bypass y un banco de baterías, el que deberá estar contenido dentro del mismo gabinete y montado sobre dispositivos (bandejas portabaterías) que faciliten su inspección y reemplazo en campo.

Los gabinetes serán diseñados para su instalación en oficinas o Centros de Procesamiento de Datos.

Los gabinetes estarán equipados con ruedas y apoyos regulables para su nivelación y fijación.

Todas las partes con potencial de línea se encontrarán protegidas contra contactos accidentales.

El UPS se entregará preparado para ingresar las conexiones de potencia y comunicaciones por la parte posterior de la unidad quedando las mismas cubiertas por tapas de protección contra contactos accidentales.

BATERIAS

Tipo: Las baterías serán del tipo plomo ácidas reguladas por válvula (VRLA), con un mínimo de 3 años de vida útil a tensión de flote y a 25 grados centígrados.

Autonomía: El UPS poseerá un banco de baterías interno que proveerá un mínimo de 5 minutos de autonomía durante un corte de energía.

Extensión de autonomía: El UPS tendrá la posibilidad de extender su autonomía hasta un máximo de 1 hora a plena carga mediante el agregado de bancos de baterías externos conectados en paralelo sin requerir de un cargador externo adicional.

Tiempo de recarga: El UPS en su configuración básica tardará 10 horas en cargar sus baterías hasta el 90% de su capacidad nominal luego de una descarga total.

Protecciones:

- a) Protección contra cortocircuitos: Los bancos de baterías tendrán protecciones contra sobrecorrientes por cortocircuitos y conexiones con polaridad invertida.
- b) Fusibles: Los bancos de baterías deberán tener fusible de protección internos.
- c) Protección por baja tensión: La operación del UPS desde baterías terminará cuando la tensión del banco haya caído por debajo de 1,7 Volts por celda.
- d) Protección por alta tensión: Si por alguna razón la tensión del bus de baterías excediera el valor máximo admisible el UPS deberá poder apagar su cargador y generar una alarma indicando la alta tensión del banco de baterías.

SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE BATERIAS:

El módulo UPS deberá tener un sistema de administración de baterías que incluya las siguientes características:

- a) Proveerá el tiempo de batería disponible o porcentaje remanente mientras opere en modo Normal o modo Batería. La información del tiempo de batería disponible será visualizada en tiempo real, aún bajo condiciones de cambios en la carga conectada.
- b) El sistema de administración de batería deberá probar automáticamente los bancos de baterías para asegurar que la capacidad de las mismas se encuentre a más del 80% de sus valores nominales. En el caso de detectarse que la capacidad del banco es inferior al 80% de la nominal, el sistema de

administración de baterías generará una condición de alarma en el UPS indicando que las baterías requieren de atención/reemplazo.

c) El sistema de administración de baterías será capaz de detectar:

Celdas de los bancos de baterías abiertas.

Celdas de los bancos de baterías en cortocircuito.

Capacidad del banco de baterías inferior al 80% de la nominal de las baterías nuevas.

e) La prueba realizada por el sistema de administración de baterías recolectará datos para calcular la vida útil del banco de baterías, detectar la falla de baterías y el análisis de su capacidad.

f) Esta prueba se realizará y proveerá estos datos sin depender del nivel de carga conectada a la salida del UPS, que podrá estar entre el 0 y el 100%.

g) La prueba de las baterías no pondrá en peligro la operación de la carga crítica.

h) La detección de fallas en el banco de baterías será comunicada a través del panel frontal del UPS y de sus dispositivos de comunicación.

INTERFASE DEL USUARIO:

El UPS deberá incluir un panel frontal con un display gráfico LCD con retroiluminación (back light), cuatro indicaciones luminosas (LEDs) de los estados del equipo y teclas de comando.

Display gráfico LCD: permitirá visualizar en idioma inglés y español:

Mediciones

Alarmas

Historial de eventos

Diagrama en bloques del UPS

Autonomía en tiempo real del UPS

Opciones de comando del UPS

Calibración de parámetros de funcionamiento (función protegida por claves)

Indicadores del panel frontal: El UPS deberá estar equipado con un panel que provea las siguientes informaciones de sus estados mediante indicadores luminosos (LEDs).

Normal: encendido cuando el UPS se encuentre operando en el modo normal, recibiendo energía en valores nominales desde una línea comercial o un generador de emergencia.

Batería: encendido cuando el UPS se encuentre operando en el modo batería, ante la ausencia o falla de la línea comercial o del generador de emergencia.

Bypass: encendido cuando se ha transferido la carga alimentada al circuito de bypass interno del UPS.

Alarma: encendido cuando el UPS detecte una condición de alarma.

PANEL INTERFASE DECOMUNICACIONES:

El módulo UPS debe estar equipado con un panel de comunicaciones, el cual proveerá las siguientes señales y características de comunicación:

Contacto de alarma: indicará que el módulo UPS está experimentando una alarma.

El contacto deberá ser libre de potencial y posibilitará la utilización tanto de la condición NA como NC.

Deberá soportar condiciones mínimas de operación de 1A a 30Vca o 200mA a 60Vcc.

Interfase RS-232

Parada de emergencia remota: serán provistos contactos para la instalación de un pulsador de parada de emergencia remota con el fin de apagar el UPS por completo y desenergizar la carga alimentada.

Entrada de alarmas auxiliares: el UPS contará con entradas reservadas para el monitoreo, vía contactos secos, de eventos externos (grupo generador, detectores de humo, temperatura, agua, etc.)

COMUNICACIONES:

Bahías de comunicaciones:

El UPS deberá contar con bahías de comunicación configurables en el campo que permitirán ubicar dos dispositivos de comunicaciones.

Los dispositivos de comunicación tendrán el formato de tarjetas insertables en las bahías de comunicación y comprenderán:

Adaptador SNMP/WEB.

Tarjeta de comunicación en protocolo ModBus/Jbus.

Tarjeta de salidas de relay.

Tarjeta AS/400.

Tarjeta RS-232.

Tarjeta multipuertos RS-232.

Monitoreo:

El UPS deberá ofrecer como estándar la posibilidad de recibir monitoreo a distancia, enviar notificaciones y tener la capacidad de realizar el apagado controlado de computadoras.

El monitoreo local o remoto podrá realizarse de las siguientes formas:

Por comunicación serial.

Por medio de una red de datos.

Utilizando un software de navegación de internet (p. Ej. Internet Explorer, Netscape etc.)

El UPS deberá poder integrarse a los sistemas industriales de monitoreo de administración de edificios y redes (BMS y NMS)

Todos los dispositivos de comunicaciones para el monitoreo del UPS deberán ser instalables y reemplazables en caliente, sin afectar el normal funcionamiento del UPS ni de su carga alimentada.

Interacción con sistemas informáticos:

Deberá proveerse un software que permita el apagado controlado, ordenado y automático en forma secuencial de una o más computadoras o servidores alimentados por el UPS.

El apagado deberá ser realizado a través de una red de datos o vía comunicación serial, siendo la secuencia y tiempos de apagado definibles por el usuario con el fin de maximizar el tiempo de autonomía de las baterías del UPS para alimentar a los consumos más críticos.

Se podrá realizar también el apagado de computadoras AS/400 a través de contactos de relay libres de potencial.

El UPS podrá interactuar con sistemas operativos que contengan sus propias rutinas de apagado (p. Ej. Windows NT)

Notificación:

Deberá proveerse un software que ofrezca la posibilidad de enviar notificaciones y alertas a usuarios o personal relacionado con la operatoria o mantenimiento del UPS.

Estos mensajes se podrán enviar por correo electrónico, mensajes a través de la red de datos o vía SNMP.

Se podrá realizar y consultar en forma remota el resultado de una prueba del banco de baterías realizada mediante un comando enviado a través de una red ethernet comunicada con el UPS.

CONDICIONES AMBIENTALES

El UPS cumplirá con los siguientes estándares de seguridad:

EN 62040-1-1.

IEC 62040-1-1.

EN 60950.

UL1778

El UPS cumplirá con:

CISPR22 Clase A (EN50091-2) para emisiones electromagnéticas.

EN50091-2 (IEC 610003-2 para 16 amperes o menos) para armónicos.

Ruido audible: Menos de 50dBA a 1 metro de cualquiera de las superficies del UPS en cualquier modo de operación.

Temperatura ambiente:

Operación: 0 a 40 grados centígrados.

Almacenamiento: -40 a + 60 grados centígrados para el UPS, 0 a 32 grados para las baterías.

Humedad relativa: 5 a 95% sin condensación.

Altitud operativa: 1000 m.s.n.m sin degradación.

Descarga electrostática: El UPS deberá poder soportar un mínimo de 8kVolts de descarga sin dañarse ni afectar a la carga alimentada.

NORMAS

El UPS cumplirá con las normas:

- FCC
- IEEE
- IEC
- ANSI
- ISO14001
- ISO 9001

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales para su conexión y montaje, debe incluir cableados de control, banco de baterías y sus respectivos cableados de potencia de entrada y salida al igual que las pruebas necesarias a full carga y en general todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM	11.4.4.2 – 11.4.4.3
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO 8 Tr DRY COOLER SE INCLUYE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

DESCRIPCIÓN

Estas especificaciones describen los requisitos para un sistema de gestión ambiental dentro del Cuarto de UPS A y B. El sistema debe estar diseñado para controlar las condiciones de temperatura y humedad en salas que contengan equipos electrónicos, con buen aislamiento y barrera de vapor.

El fabricante deberá diseñar y equipar todos los equipos para que sean totalmente compatibles con los requisitos de disipación de calor de la sala.

REQUISITOS DE DISEÑO

El sistema de gestión térmica debe ser una unidad autónoma, ensamblada en fábrica. Las unidades estándar de 60 Hz deben estar certificadas por CSA conforme a la norma de seguridad armonizada de productos estadounidenses y canadienses, "CSA C22.2 No 236 / UL 1995 para equipos de calefacción y refrigeración", y están marcadas con el logotipo CSA c-us.

El sistema debe ser AHRI Certified TM; la marca confiable de garantía de desempeño para equipos de calefacción, ventilación, aire acondicionado y refrigeración comercial, utilizando AHRI Standard 1360.

CAPACIDAD DE SERVICIO / ACCESO

El gabinete debe diseñarse de modo que todos los componentes sean fácilmente accesibles para el servicio y mantenimiento a través del frente de la unidad [CW089-181].

GARANTÍA DE CALIDAD

El sistema especificado debe ser probado en fábrica antes del envío. Las pruebas incluirán, pero no se limitarán a: Controles de control de calidad, "Hi-Pot". El sistema se diseñará y fabricará de acuerdo con los estándares de calidad de clase mundial. El fabricante debe tener la certificación ISO 9001.

ESPECIFICACION DE EQUIPOS

ESTRUCTURA

El marco debe ser MIG soldada, chapa metálica formada. Debe estar protegido contra la corrosión mediante el proceso de recubrimiento autoforético. El marco debe poder separarse en tres partes

Configuraciones de flujo de aire de flujo descendente

Aire de flujo descendente, descarga frontal

El aire de suministro debe salir del frente de la unidad.

Retorno de aire de flujo descendente.

El aire de retorno debe ingresar a la unidad desde la parte superior.

Paneles exteriores

Los paneles exteriores deben aislarse con un aislamiento de fibra de densidad mínima de 1 pulg. (25 mm), 1,5 lb. (0,68 kg). El panel frontal principal tendrá sujetadores de cuarto de vuelta cautivos. El color de la

unidad principal será negro.

FILTROS

Para unidades de flujo descendente, la cámara del filtro debe ubicarse dentro del gabinete, y los filtros deben ser removibles de la parte superior de la unidad. Los filtros deben organizarse en una configuración de banco plano.

Para las unidades Upflow, la cámara del filtro debe ubicarse dentro del gabinete, y los filtros deben ser removibles de la parte delantera o trasera de la unidad. Los filtros se deben organizar en una configuración de banco horizontal.

Filtros, 4 en. MERV8 o MERV11

Los filtros deben ser filtros plisados de 4 pulgadas con clasificación ASHRAE 52.2 MERV8 (45% ASHRAE 52.1) o ASHRAE 52.2 MERV11 (60-65% ASHRAE 52.1).

Filtros, 2 pulgadas. Prefiltro MERV8 con filtro de 2 pulgadas MERV11

INTERRUPTOR DE DESCONEXIÓN DE BLOQUEO

El interruptor de desconexión manual se debe montar en la sección de bajo voltaje del panel eléctrico. Se debe poder acceder al interruptor desde el exterior de la unidad con la puerta cerrada, y debe evitar el acceso a los componentes eléctricos de baja tensión hasta que se cambie a la posición de apagado.

SECCIÓN DEL VENTILADOR

Ventilador de conmutación electrónica (EC)

Los ventiladores deben ser de enchufe / plenum, entrada única y deben estar dinámicamente equilibrados. El paquete de accionamiento debe ser de accionamiento directo, conmutado electrónicamente y de velocidad variable.

Los ventiladores deben ubicarse para extraer aire sobre la bobina de bastidor para garantizar una distribución de aire uniforme y el máximo rendimiento de la bobina.

Los ventiladores EC estarán disponibles en los modelos de flujo descendente, y los ventiladores pueden bajarse en un piso elevado con una altura mínima de 24 pulgadas (610 mm). Los ventiladores EC pueden operar dentro del gabinete, en lugar de debajo del piso.

Los ventiladores deben tener 3.7 hp (2.8 kW) nominales cada uno con una velocidad máxima de operación de 1230 rpm; cantidad, 1 obtiene un ventilador de 5.4 hp (4.0 kW) para 380 480V (máximo 1370 rpm).

Los ventiladores serán de tipo centrífugo, doble ancho y doble entrada, y se equilibrarán dinámicamente como un conjunto completo.

El eje debe ser de acero de alta resistencia con cojinetes de bloque de almohada autoalineados y sellados permanentemente con una vida mínima de L3 de 200,000 horas.

Los ventiladores deben tomar aire a través de la bobina para garantizar una distribución de aire uniforme y un rendimiento máximo de la bobina.

El motor debe ser removible de la parte frontal del gabinete. El paquete de transmisión debe ser de dos bandas, velocidad variable, dimensionada para el 200% de la potencia del motor del ventilador.

Un sistema de tensión automática deberá proporcionar tensión constante en las correas. Las correas, el eje, los cojinetes del ventilador, la polea y la polea estarán garantizados durante 5 años (solo piezas)..

MOTOR DE EFICIENCIA PREMIUM

El motor del ventilador debe ser a prueba de goteo abierto, eficiencia superior y debe cumplir con el estándar NEMA Premium.

Paquete de transmisión

La polea del motor y la polea del ventilador deben tener un paso fijo de doble ancho. Se deben proporcionar dos correas, dimensionadas para el 200% de la potencia del motor del ventilador con el paquete de transmisión. Un sistema de tensión automática deberá proporcionar tensión constante en las correas. Las correas, el eje, los cojinetes del ventilador, la polea y la polea estarán garantizados durante cinco años (solo piezas).

HUMIDIFICADOR

Se debe instalar un humidificador de fábrica dentro de la unidad. Se deben incluir ranuras de aire de derivación para permitir que la humedad se absorba en la corriente de aire. El humidificador debe ser removible de la parte frontal del gabinete.

CALEFACCION

La unidad de control ambiental incluirá un recalentamiento instalado de fábrica para controlar la temperatura durante la deshumidificación.

El sistema de control del recalentamiento del agua caliente se precalentó en fábrica con una válvula de control de modulación limpiable.

CONTROLADOR

Estará basado en un microprocesador con una pantalla táctil a color de 9 pulgadas y se montará en una carcasa ergonómica y estéticamente agradable. La pantalla y la carcasa se podrán ver mientras el panel frontal esté abierto o cerrado. Los controles deben ser manejados por menú. El sistema debe mostrar menús de usuario para alarmas activas, registro de eventos, datos gráficos, visión general / estado de la unidad (incluyendo el monitoreo de las condiciones de la sala, estado operativo en porcentaje de cada función, fecha y hora), horas totales de funcionamiento, varios sensores, pantalla contactos de configuración y servicio. Se requerirá una contraseña para realizar cambios en el sistema. Los menús de servicio incluirán puntos de ajuste, configuración de espera (adelanto / retraso), temporizadores / modo de reposo, configuración de alarma, calibración del sensor, ajustes de mantenimiento / bienestar, configuración de opciones / sistema / red, tableros auxiliares y modo de diagnóstico / servicio.

- Protección con contraseña: contendrá dos contraseñas únicas para proteger contra cambios no autorizados. Una característica de ocultar / mostrar automáticamente permitirá al usuario ver la información aplicable en función del inicio de sesión utilizado.

Unidad de copia de seguridad / restauración: la función de copia de seguridad guarda una copia de la configuración en un archivo según el nombre del sistema asignado durante el inicio.

La copia de seguridad se puede usar para restaurar solo la unidad donde se creó y servir como recuperación si falla una pantalla.

El archivo de copia de seguridad incluye la configuración de red, el nombre de la unidad, la configuración del panel y otros detalles específicos de la pantalla.

La función Restaurar copia el archivo de configuración de la copia de seguridad en un Liebert para que funcione exactamente como lo hacía antes del cambio no deseado o como lo hizo en el que se reemplazó.

• Unidad de exportación / importación: la función de exportación hace una copia de la configuración de la pantalla que puede almacenarse en un disco local o unidad USB. La configuración puede importarse a un segundo controlador, lo que da como resultado dos sistemas con propiedades de visualización idénticas. El controlador reconocerá automáticamente unidades USB y las mostrará en las pantallas correspondientes. Se pueden colocar múltiples copias de respaldo en la misma unidad USB siempre que el nombre de cada sistema sea único. La función Importar permite que los archivos de configuración exportados previamente se carguen en un segundo controlador. Esto permite que la configuración de pantalla, incluidas las configuraciones de panel y las etiquetas personalizadas, se copien de una pantalla a otra.

Configuración de pantalla: el usuario podrá configurar la información de pantalla según las preferencias del usuario específico. El idioma, las unidades de medida, el contraste de la pantalla, el diseño de la pantalla de inicio, el temporizador de retroiluminación y el oculo / espectáculo de ciertas lecturas se podrán configurar a través de la pantalla.

LED de estado: El controlador mostrará el estado de funcionamiento de la unidad con un LED integrado. El LED indicará si la unidad tiene una alarma activa; si la unidad tiene una alarma activa que ha sido reconocida; o si la unidad está encendida, apagada o en estado de espera.

Registro de eventos: El controlador almacenará automáticamente los últimos 400 eventos exclusivos de la unidad (mensajes, advertencias y alarmas).

ALARMAS

Todas las alarmas de la unidad se anunciarán mediante señales de audio y visuales, se mostrarán claramente en la pantalla, se registrarán automáticamente en el registro de eventos y se comunicarán a los clientes Sistema de gestión de edificios / Sistema de automatización de edificios. El controlador activará una alarma audible y visual en caso de cualquiera de las siguientes condiciones:

- Alta temperatura
- Baja temperatura
- Alta humedad
- Baja humedad
- Falla del ventilador EC
- Cambiar filtros
- Pérdida de flujo de aire
- Pérdida de poder
- Sobrecarga del compresor (opcional)
- Problema del humidificador
- Presión alta de la cabeza
- Baja presión de succión
- Alarmas personalizadas

Se deben proporcionar entradas de alarma personalizadas para indicar eventos específicos de la instalación. Las alarmas personalizadas se pueden identificar con etiquetas programables. Las entradas de alarma utilizadas con frecuencia incluyen:

- Fuga bajo el piso
- Detectado humo
- Unidad de espera activada

Cada alarma (unidad y personalizada) se habilitará o deshabilitará por separado, se seleccionará para activar la alarma común y se programará para un retraso de 0 a 255 segundo.

INSTALACION

La instalación de los equipos debe contemplar el desarrollo de la ingeniería necesaria para, incluyendo los planos de ingeniería detallada, planos de construcción y planos As-Built, suministro de materiales, ductos y equipos, mano de obra calificada y especializada, y todo lo que resulte necesario para la provisión y puesta en servicio de los Sistemas de Climatización de Precisión, para una adecuada cobertura de las diferentes áreas del centro de cómputo.

El sistema deberá contemplar todos los materiales, equipos y accesorios necesarios para una perfecta y adecuada operación.

Los trabajos y suministros deberán incluir, sin estar limitados, a las siguientes partidas:

- a) Todos los equipos, materiales, dispositivos y elementos necesarios, de manera que permitan el funcionamiento de los Sistemas proyectados.
- b) Tuberías, bases, soportes, confinamiento y demás elementos para la distribución del flujo de aire de los diferentes sistemas proyectados.
- c) Desarrollo de Planos Constructivos (Planos de Taller).
- d) Pruebas, puesta en marcha del sistema
- e) Capacitación
- f) Certificados de los elementos instalados
- g) Garantía de fábrica de un (1) año.

Se deberá disponer de un supervisor de terreno o jefe de proyecto durante toda la instalación, quien deberá proveer la debida coordinación del sistema, así como entre el contratista y el constructor, así como entre el contratista y otros proveedores en obra, siendo además responsable por el control de calidad durante la instalación, mediciones y pruebas de certificación.

El personal de instalación deberá cumplir los requisitos de capacitación y entrenamiento del fabricante para la validación de los respectivos programas de garantía, lo cual deberá ser acreditado antes de comenzar con las labores de manipulación de materiales, instalación y medición.

Se deberá proteger los materiales y equipos durante su transporte, almacenamiento y manipulación, para prevenir daños, robos, suciedad, deformaciones y desajustes. Se deberá coordinar el recibo de materiales y equipos, y su debido resguardo en un lugar seguro.

No se deberá almacenar o dejar materiales o componentes de cableado donde las condiciones ambientales no cumplan con las recomendaciones del fabricante.

No se deberá instalar materiales o equipos dañados, los materiales o componentes dañados deberán ser retirados y reemplazados con productos nuevos y en buen estado. Si los daños sobre materiales o componentes son causados por el Contratista, el costo de su restitución será de cargo del contratista. El personal del contratista que manipule materiales y equipos de la solución deberá acreditar que ha realizado entrenamiento en prácticas de instalación impartido por el fabricante.

Para los equipos de expansión directa condensados por agua, pertenecientes a los cuartos de UPS, las líneas de agua de suministro se deben aislar durante todo su recorrido desde la unidad condensadora hasta cada CRAC. Las líneas de agua de retorno se deben aislar en lo posible en rutas comunes donde se encuentre al alcance de cualquier tipo de persona. Todo el conjunto se debe soportar en rieles con abrazaderas galvanizada, tipo mecano, evitando siempre el contacto con los soportes y entre ellas mismas. Es importante evitar el contacto entre las tuberías de cobre y el concreto, durante su recorrido o tendido por muros o placas del edificio.

Toda la tubería deberá instalarse paralela o perpendicular a la construcción del edificio, de tal manera que permita su expansión, con todos los elementos necesarios para cumplir con los criterios de sismo resistencia, de tal forma que la instalación no se vea afectada en su operación en el evento de un sismo

PRUEBA DE FUGAS

Terminada la soldadura de la ducteria se cierra el sistema para realizar prueba de fugas a hasta 450 psig mediante mezcla de Nitrógeno y refrigerante, en este momento se inspecciona con detector de fugas electrónico, sensible al refrigerante o con agua-jabón u otro método confiable. Una vez terminado y reparadas las fugas encontradas se realizan nuevamente la prueba y se deja a 150 psig, durante 12 horas mínimo. La tubería se puede dejar presurizada hasta el momento de realizar el vacío y carga del sistema

EVACUACION Y DESHIDRATACION DEL SISTEMA

Se reduce la presión de la tubería a 1 psig y se evacua con bomba de alto vacío hasta una presión de 1500 micrones. Se rompe el vacío con refrigerante hasta 1 psig y se repite la evacuación a 1500 micrones, se vuelve a cargar con refrigerante hasta 1 psig y se realiza el vacío profundo hasta llegar la presión absoluta a 250 micrones. Una vez se logre, se rompe con refrigerante hasta una presión de 2 psig.

AISLAMIENTO TERMICO

La línea de gas caliente se debe aislar con una manguera de Flexible de celdas cerradas igual o similar aprobado al RUBATEX, de mínimo 1/2" de espesor e instalado según las recomendaciones del fabricante. Se acepta El aislamiento con cañuelas de Poliuretano de 35 Kg/m³, forrado con foil de aluminio como barrera de vapor y recubierto de lámina de aluminio de 0.7 mm como chaqueta de protección mecánica. En este caso no se deben usar tornillos ni remaches sino bandas de aluminio.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales para la conexión mecánica entre unidad manejadora y unidad condensadora, se deben incluir tramos horizontales y verticales con su respectiva soporteria, pruebas de presión y todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.4.5.1

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD TABLERO IN/OUT/BYPASS PARA UPS DE 30 kVA DATA CENTER ANTENAS

El alcance del presente numeral hace referencia a la Fabricación Suministro e Instalación de un tablero de Baja Tensión, que alimentara el sistema de UPS de 30 kVA, salida y Bypass externo del Data center Antenas, cuya configuración se puede ver en el diagrama Unifilar del Proyecto.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

NORMAS Y CERTIFICACIONES

Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE, Resolución 181294 de Agosto 6 de 2008, expedida por el Ministerio de Minas y Energía.

- Norma NTC 2050.
- Últimas revisiones de la norma NTC-3445 y NTC-3654, IEC-60726.
- Sobrecarga: según IEC-905.
- CSA 22.2, No. 107.1
- IEEE 587, Category B (ANSI C62.41)
- National Electrical Code (NFPA 70)
- NEMA PE-1
- UL Standard 1778
- El sistema de UPS debe ser listado ETL por la Norma UL 1778 Uninterruptible Power Supplies, y debe ser Certificada CSA.
- IEEE 1100

GABINETES

Los Gabinetes deberán garantizar un servicio continuo absolutamente seguro desde todo punto de vista. Estarán contruidos con materiales de óptima calidad y ampliamente experimentados, conforme a las reglas del buen arte y las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional I.E.C. N° 439; cumpliendo con los ensayos de tipo establecidos por las mismas y correspondiendo al tipo totalmente probado (TTA y PTA) según el apartado 2.1.1.1 de dicha norma.

La instalación de cada aparato o grupo de aparatos incluirá los elementos mecánicos y eléctricos de acometida, soporte, protección y salida que contribuyan a la ejecución de una sola función (“unidad funcional”). El conjunto de las diversas unidades funcionales permitirá la ejecución de un conjunto o sistema funcional.

Los montajes y/o conexionados de partes serán hechos a partir de componentes prefabricados estándar.

El diseño de las Celdas deberá permitir la modificación de la distribución interna sin mayores inconvenientes y durante cualquier etapa de su construcción, instalación o explotación.

Tendrán una disposición simple de aparatos y componentes, y su operación será razonablemente sencilla a fin de evitar maniobras erróneas.

Brindarán protección al personal y seguridad de servicio. Para cumplir este requerimiento los tableros estarán protocolizados según la norma AS 3439-1, mediante el ensayo de falla con arco interno

Los Gabinetes serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular, conformando un Sistema Funcional.

El sistema de construcción permitirá la conformación de un tablero estándar compuesto por secciones verticales de distinto tipo, es decir, podrán vincularse en forma mecánica y eléctrica secciones utilizadas para distribución con secciones de componentes.

Los Gabinetes deberán ser adecuados y dimensionados para ser instalados según lo especificado en planos.

El sistema de ventilación natural permitirá el funcionamiento de los componentes de maniobra y control dentro de los límites de temperatura recomendados por las normas.

En caso de ser necesario, según cálculo exigible al proveedor, deberá instalarse ventilación con filtros en tapas y techos, o ventiladores axiales de servicio continuo y/o controlado por termostatos adecuados para la fácil evacuación del calor disipado por los elementos componentes.

Las dimensiones de los paneles y de los compartimientos deberán responder a módulos normalizados.

Todos los componentes de material plástico serán autoextinguibles.

ESTRUCTURA

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Será realizada con montantes de perfil de chapa de acero en forma de U con un espesor mínimo de 2 mm. Los paneles perimetrales (puertas, techos, tapas, etc.) estarán contruidos por chapas con un espesor no inferior a 2 mm, no se admitirá el empleo de caños estructurales cerrados.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo a base de zinc. Todas las uniones de paneles o estructuras serán atornilladas; y formarán un conjunto rígido. El sistema de apernado será especial de manera de asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes. Debido a esto las masas metálicas del tablero estarán eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra.

Los paneles metálicos abisagrados se conectarán a la estructura por medio de mallas trenzadas de sección no inferior a 6 mm².

La barra de puesta a tierra general será de cobre electrolítico de sección no inferior a 250 mm² y correrá a lo largo de todo el tablero con

uniones entre paneles.

Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frente mediante puertas abisagradas. Del mismo modo, se podrá acceder por su parte posterior (en tableros donde se solicite), laterales o techo, por medio de tapas fácilmente desmontables o puerta.

Puerta exterior: Abisagrada. En los tableros interiores, este panel será vidriado, con burletes de goma.

Esta puerta debe permitir ver, sin abrirla, los instrumentos de medida y pilotos, montados en el panel cubre equipos, al igual que los interruptores y manillas de operación.

Acceso frontal para operación y conexionado.

Acceso posterior para conexionado, en los casos en que se indique en forma expresa en cada plano

Tableros interiores.- Ingreso de cables por escalerilla o bandeja portacables, por la parte superior, con tapa apernada. Esta tapa será ciega y se le efectuarán calados en obra para el paso de cables y acople a la epc o bpc.

En los casos en que se indica expresamente, en tableros montados sobre trincheras de cables o piso falso, tendrán acceso inferior, con tapa apernada, similar a la indicada en el párrafo anterior.

Tableros exteriores.- Por parte inferior, con conduit de acero o bpc. Debe proveerse una tapa apernada, igual a las indicadas anteriormente.

Debe tener perfiles para permitir la fijación de los cables, en los costados interiores del gabinete.

Anclaje a perfiles de acero, sobre perfiles de trinchera de piso o directo a losa, según se indique.

Manilla con chapa, con llave maestra, común a todos los tableros. Cromada o de plástico extraduro.

Para garantizar una eficaz resistencia a la corrosión, la totalidad de las estructuras y paneles estarán tratadas con pintura epoxi-poliéster en polvo polimerizado a alta temperatura. En las partes que por sus características no sea aconsejable esta terminación, deberán tener un tratamiento de electrocincado.

Los enclavamientos serán con chapa y llave.

Se deberá asegurar la estabilidad del color, alta resistencia a la temperatura y a los agentes atmosféricos. El color será gris RAL 9002, semi-mate con espesor mínimo de 50 micrones.

El tablero debe ser IP 54

SISTEMA DE BARRAS

Barras tipo Perfil de Aluminio con zona de contacto cobrizada, con tratamiento certificado, y que permita conectar en forma rápida, componentes a ser adicionadas, sin ser necesario realizar perforaciones. Serán barras planas

b) Barras de Cobre: Deben estar perforadas en toda su longitud cada 25 mm, para lo cual se deberá considerar los soportes que permitan suplir la pérdida de rigidez, debido a dichas perforaciones, para garantizar el soporte al Cortocircuito requerido.

c) Deberá venir instalado todos los pernos de Acero Galvanizado con tuerca, golilla Plana y Golilla de Presión, grado 5, en todas las perforaciones de las barras ya sea en tableros, barras de tierra y otros

d) Las barras de cobre serán dimensionadas considerando que no

recibirán ningún tipo de tratamiento superficial (pintura, plateado, estañado, etc.).

Estas barras serán de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9 %, los cuales soportarán la sollicitación térmica y dinámica originada por las Corrientes.

f) Los compartimientos de barras de los tableros estarán segregados garantizando un grado de protección IP2X contra contactos directos con partes vivas.

g) Las barras verticales estarán fijadas a la estructura por dos tipos de soportes: un soporte horizontal debajo del extremo inferior del juego de barras y otros soportes dispuestos a lo largo de las mismas.

La sección de las barras de neutro, será de un 100 % de la sección de las barras principales.

La sección de las barras de neutro, será de un 100 % de la sección de las barras principales.

Los soportes de las barras horizontales y verticales corresponderán a un diseño estándar que permita su fácil vinculación a la estructura y las eventuales modificaciones posteriores.

Las barras de fases, tierras (Tp) y de Neutro N) se dejarán tantos pernos como circuitos tenga el tablero, incluidos los espacios vacantes, más un 20% libre.

INTERRUPTORES CAJA MOLDEADA

Las siguientes especificaciones se aplican al equipamiento de protecciones para las Celdas de Baja Tensión.

Normas aplicables

Serán de aplicación en su última edición las normas IEC o ANSI, NEMA y ASTM referentes al diseño, construcción y pruebas de celdas metálicas y a los elementos y componentes contenidos en ella.

Los interruptores deberán cumplir con certificación ISO 9001 y deben cumplir las siguientes normas:

Nema SG3 UL 489 Listed

Nema SG5 ANSI C37-13

ANSI C37.20.1 VDE 0660 ANSI C37.51

UL 1558

Descripción

Condiciones de Servicio

La celda será de uso interior y funcionará en servicio continuo en un ambiente de entre - 5°C y 40° C de temperatura máxima, a 2600 mts sobre el nivel del mar.

Todos los auxiliares eléctricos, incluyendo el motor operador de carga del resorte, deben tener la opción de ser instalados en sitio sin requerir ajustes u otra herramienta diferente a un atornillador.

Los auxiliares en ningún momento deben quedar expuestos a algún contacto eléctrico con los polos del interruptor.

Debe ser posible conectar todo el cableado de los auxiliares desde la parte frontal del interruptor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales descritos en los diagramas unifilares y especificaciones, todas la partes mecánicas, anclajes, Breakers, cableados de control, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.4.5.2

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD TABLERO DE ALIMENTACION AIRE ACONDICIONADO DATA CENTER ANTENAS

El alcance del presente numeral hace referencia a la Fabricación Suministro e Instalación de un tablero de Baja Tensión, que alimentarán UN EQUIPO DE Aire Acondicionado de 8 TR en para el Data center Antenas, cuya configuración se puede ver en el diagrama Unifilar del Proyecto.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

NORMAS Y CERTIFICACIONES

Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE, Resolución 181294 de Agosto 6 de 2008, expedida por el Ministerio de Minas y Energía.

- Norma NTC 2050.
- Últimas revisiones de la norma NTC-3445 y NTC-3654, IEC-60726.
- Sobrecarga: según IEC-905.
- CSA 22.2, No. 107.1
- IEEE 587, Category B (ANSI C62.41)
- National Electrical Code (NFPA 70)
- NEMA PE-1
- UL Standard 1778
- El sistema de UPS debe ser listado ETL por la Norma UL 1778 Uninterruptible Power Supplies, y debe ser Certificada CSA.
- IEEE 1100

GABINETES

Los Gabinetes deberán garantizar un servicio continuo absolutamente seguro desde todo punto de vista. Estarán contruidos con materiales de óptima calidad y ampliamente experimentados, conforme a las reglas del buen arte y las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional I.E.C. N° 439; cumpliendo con los ensayos de tipo establecidos por las mismas y correspondiendo al tipo totalmente probado (TTA y PTA) según el apartado 2.1.1.1 de dicha norma.

La instalación de cada aparato o grupo de aparatos incluirá los elementos mecánicos y eléctricos de acometida, soporte, protección y salida que contribuyan a la ejecución de una sola función (“unidad funcional”). El conjunto de las diversas unidades funcionales permitirá la ejecución de un conjunto o sistema funcional.

Los montajes y/o conexiones de partes serán hechos a partir de componentes prefabricados estándar.

El diseño de las Celdas deberá permitir la modificación de la distribución interna sin mayores

inconvenientes y durante cualquier etapa de su construcción, instalación o explotación.

Tendrán una disposición simple de aparatos y componentes, y su operación será razonablemente sencilla a fin de evitar maniobras erróneas.

Brindarán protección al personal y seguridad de servicio. Para cumplir este requerimiento los tableros estarán protocolizados según la norma AS 3439-1, mediante el ensayo de falla con arco interno

Los Gabinetes serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular, conformando un Sistema Funcional.

El sistema de construcción permitirá la conformación de un tablero estándar compuesto por secciones verticales de distinto tipo, es decir, podrán vincularse en forma mecánica y eléctrica secciones utilizadas para distribución con secciones de componentes.

Los Gabinetes deberán ser adecuados y dimensionados para ser instalados según lo especificado en planos.

El sistema de ventilación natural permitirá el funcionamiento de los componentes de maniobra y control dentro de los límites de temperatura recomendados por las normas.

En caso de ser necesario, según cálculo exigible al proveedor, deberá instalarse ventilación con filtros en tapas y techos, o ventiladores axiales de servicio continuo y/o controlado por termostatos adecuados para la fácil evacuación del calor disipado por los elementos componentes.

Las dimensiones de los paneles y de los compartimientos deberán responder a módulos normalizados.

Todos los componentes de material plástico serán autoextinguibles.

ESTRUCTURA

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Será realizada con montantes de perfil de chapa de acero en forma de U con un espesor mínimo de 2 mm. Los paneles perimetrales (puertas, techos, tapas, etc.) estarán contruidos por chapas con un espesor no inferior a 2 mm, no se admitirá el empleo de caños estructurales cerrados.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo a base de zinc. Todas las uniones de paneles o estructuras serán atornilladas; y formarán un conjunto rígido. El sistema de apernado será especial de manera de asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes. Debido a esto las masas metálicas del tablero estarán eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra.

Los paneles metálicos abisagrados se conectarán a la estructura por medio de mallas trenzadas de sección no inferior a 6 mm².

La barra de puesta a tierra general será de cobre electrolítico de sección no inferior a 250 mm² y correrá a lo largo de todo el tablero con

uniones entre paneles.

Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frente mediante puertas abisagradas. Del mismo modo, se podrá acceder por su parte posterior (en tableros donde se solicite), laterales o techo, por medio de tapas fácilmente desmontables o puerta.

Puerta exterior: Abisagrada. En los tableros interiores, este panel será vidriado, con burletes de goma.

Esta puerta debe permitir ver, sin abrirla, los instrumentos de medida y pilotos, montados en el panel cubre equipos, al igual que los interruptores y manillas de operación.

Acceso frontal para operación y conexionado.

Acceso posterior para conexionado, en los casos en que se indique en forma expresa en cada plano

Tableros interiores.- Ingreso de cables por escalerilla o bandeja portacables, por la parte superior, con tapa apernada. Esta tapa será ciega y se le efectuarán calados en obra para el paso de cables y acople a la epc o bpc.

En los casos en que se indica expresamente, en tableros montados sobre trincheras de cables o piso falso, tendrán acceso inferior, con tapa apernada, similar a la indicada en el párrafo anterior.

Tableros exteriores.- Por parte inferior, con conduit de acero o bpc. Debe proveerse una tapa apernada, igual a las indicadas anteriormente.

Debe tener perfiles para permitir la fijación de los cables, en los costados interiores del gabinete.

Anclaje a perfiles de acero, sobre perfiles de trinchera de piso o directo a losa, según se indique.

Manilla con chapa, con llave maestra, común a todos los tableros. Cromada o de plástico extraduro.

Para garantizar una eficaz resistencia a la corrosión, la totalidad de las estructuras y paneles estarán tratadas con pintura epoxi-poliéster en polvo polimerizado a alta temperatura. En las partes que por sus características no sea aconsejable esta terminación, deberán tener un tratamiento de electrocincado.

Los enclavamientos serán con chapa y llave.

Se deberá asegurar la estabilidad del color, alta resistencia a la temperatura y a los agentes atmosféricos. El color será gris RAL 9002, semi-mate con espesor mínimo de 50 micrones.

El tablero debe ser IP 54

SISTEMA DE BARRAS

Barras tipo Perfil de Aluminio con zona de contacto cobrizada, con tratamiento certificado, y que permita conectar en forma rápida, componentes a ser adicionadas, sin ser necesario realizar perforaciones. Serán barras planas

b) Barras de Cobre: Deben estar perforadas en toda su longitud cada 25 mm, para lo cual se deberá considerar los soportes que permitan suplir la pérdida de rigidez, debido a dichas perforaciones, para garantizar el soporte al Cortocircuito requerido.

c) Deberá venir instalado todos los pernos de Acero Galvanizado con tuerca, golilla Plana y Golilla de Presión, grado 5, en todas las perforaciones de las barras ya sea en tableros, barras de tierra y otros

d) Las barras de cobre serán dimensionadas considerando que no

recibirán ningún tipo de tratamiento superficial (pintura, plateado, estañado, etc.).

Estas barras serán de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9 %, los cuales soportarán la sollicitación térmica y dinámica originada por las Corrientes.

f) Los compartimientos de barras de los tableros estarán segregados garantizando un grado de protección IP2X contra contactos directos con partes vivas.

g) Las barras verticales estarán fijadas a la estructura por dos tipos de soportes: un soporte horizontal debajo del extremo inferior del juego de barras y otros soportes dispuestos a lo largo de las mismas.

La sección de las barras de neutro, será de un 100 % de la sección de las barras principales.

La sección de las barras de neutro, será de un 100 % de la sección de las barras principales.

Los soportes de las barras horizontales y verticales corresponderán a un diseño estándar que permita su fácil vinculación a la estructura y las eventuales modificaciones posteriores.

Las barras de fases, tierras (Tp) y de Neutro N) se dejarán tantos pernos como circuitos tenga el tablero, incluidos los espacios vacantes, más un 20% libre.

INTERRUPTORES CAJA MOLDEADA

Las siguientes especificaciones se aplican al equipamiento de protecciones para las Celdas de Baja Tensión.

Normas aplicables

Serán de aplicación en su última edición las normas IEC o ANSI, NEMA y ASTM referentes al diseño, construcción y pruebas de celdas metálicas y a los elementos y componentes contenidos en ella.

Los interruptores deberán cumplir con certificación ISO 9001 y deben cumplir las siguientes normas:

Nema SG3 UL 489 Listed

Nema SG5 ANSI C37-13

ANSI C37.20.1 VDE 0660 ANSI C37.51

UL 1558

Descripción

Condiciones de Servicio

La celda será de uso interior y funcionará en servicio continuo en un ambiente de entre - 5°C y 40° C de temperatura máxima, a 2600 mts sobre el nivel del mar.

Todos los auxiliares eléctricos, incluyendo el motor operador de carga del resorte, deben tener la opción de ser instalados en sitio sin requerir ajustes u otra herramienta diferente a un atornillador.

Los auxiliares en ningún momento deben quedar expuestos a algún contacto eléctrico con los polos del interruptor.

Debe ser posible conectar todo el cableado de los auxiliares desde la parte frontal del interruptor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales descritos en los diagramas unifilares y especificaciones, todas la partes mecánicas, anclajes, Breakers, cableados de control, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.4.5.3

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD TABLERO DE ILIMINACION Y TOMAS DE SERVICIO DATA CENTER ANTENAS

El alcance de esta Actividad comprende el tablero encargado de alimentar, carga auxiliares del Data center, tales como el sistema de Iluminación, tomas de Servicio entre otras.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Los tableros de control y protección para alumbrado estarán conformados por totalizador general más interruptores automáticos, termo magnéticos ensamblados en una unidad con barraje tripolar, neutro y tierra aislada, con capacidad para 225 amperios y recubierta en lámina de acero para ser incrustada en muro. Estos tableros estarán dotados del número de circuitos que aparecen en los cuadros de carga y serán aptos para operación en un sistema trifásico, tetra polar, 220 voltios, 60 ciclos. La caja será fabricada en lámina de acero calibre americano no inferior al # 18 y su ejecución será del tipo para " Uso General NEMA 1" presentando un acabado en esmalte blanco al horno, especial para clima tropical, aplicado sobre un inhibidor de corrosión. Estos tableros estarán dotados de un barraje de tierra aislado, que permita recibir el cable de tierra de la acometida y hacer una derivación por cada circuito. Los tableros tendrán en su mayoría espacio para totalizador de la capacidad indicada en los cuadro de carga y barraje para el aterrizaje del chasis. Los tablero que se utilizaran en este proyecto y cumplen con todas las especificaciones son los tableros con totalizador más puerta y chapa.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales descritos en los diagramas unifilares y especificaciones, todas la partes mecánicas, anclajes, Breakers, cableados de control, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.4.6.1

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD PUERTAS CORTAFUEGO DATA CENTER ANTENAS

DESCRIPCIÓN

Este documento tiene como propósito dar las especificaciones para la implementación de puertas en las Áreas de Centro de Cómputo, cuartos eléctricos y cuartos de Generadores. La cantidad y tipo de puertas se muestran en los planos constructivos:

Las puertas de todas las áreas internas de los edificios de operadores y de datos serán tipo corta fuego, según norma NFPA.

Todas las puertas deben tener un retardo al fuego mínimo de 2hrs.

Todas las puertas deben tener la certificación UL.

Todas las puertas dependiendo de la función del espacio, deben tener sus componentes adecuados, como lo son las cerraduras, bisagras, topes, cierrapuertas y barras anti-pánico en cumplimiento a la norma NFPA 80.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MARCO

Fabricado en perfil de acero laminado de 2,5 mm de espesor. Conformado en frío de forma "Z" y electrosoldado en sus escaleras superiores. Encaje especial en el mismo perfil para alojamiento y protección de la cinta intumescente. Asimismo lleva en todo su perímetro una junta en PVC, el marco debe ser fijado a un pórtico en concreto armado de mínimo sección de 0.15X0.15.

HOJAS

Formadas por caja y tapa en plancha de acero pulido de 1,2 mm de espesor dobladas y electrosoldadas, formando un conjunto autoportante. Su interior recibe panel rígido de lana de roca. En sus laterales se dispone de alojamiento para la integración de las bisagras electrosoldadas.

AISLAMIENTO TÉRMICO

Según la clasificación de la resistencia al fuego de las puertas:

E.I.-90- Panel rígido de lana de roca basáltica "ROCKWOOL" o similar de 60 mm de espesor. Densidad de 145 Kg. / m³. Reacción al fuego M-0 incombustible. Placa de cartón-yeso PLADUR- FOC de 15 mm de espesor.

BISAGRAS

Bisagras cortafuegos con ejes interiores cementados antidesgaste, según norma DIN-18272, electro soldadas al marco y hoja de la puerta. Una de las bisagras incorpora un muelle interior regulable que permite el cierre automático de la puerta.

CERRADURA

Cerradura cortafuegos, reversible, embutida en el canto de la hoja, con eslabón, pasador accionado por bombillo metálico de 80 mm de longitud centrado de perfil europeo tipo YALE, con tres llaves tipo llavín.

MANETAS

Juego de manetas cortafuegos, antienganche interior y exterior de la puerta, con alma interior de acero y revestidos de material plástico ignífugo en color negro.

ACABADO

Pintadas con una capa M0 lacada al horno color blanco.

JUNTAS DE ESTAQUEIDAD

Junta de gases fríos: perfil perimetral de conformación especial de PVC. Ignífugo actúa hasta 130 °C. Reacción al fuego M-1 (No inflamable). Junta intumescente- Gases caliente y fuego-: Cinta perimetral "PALUSOL" de 13 x 2 mm forrada de PVC autoadhesivo ignífugo. Capacidad expansiva 1/10 a partir de 130 °C. Reacción al fuego M-1 (No inflamable).

Las puertas deben ser de acabado liso para evitar puntos donde se pueda concentrar polvo.

Alta resistencia a los daños por impacto, baja conductividad térmica y alta clasificación STC.

El grosor de las puertas son de 1-3 / 4" (45 mm) de espesor.

La instalación debe ajustarse norma ANSI A250.11-2001 (anteriormente SDI 105).

Los ensamblajes deben estar de acuerdo con la norma NFPA 80.

Se recomienda los siguientes tipos de grosores de puertas dependiendo de la frecuencia de uso:

Puertas con espesor 16 Ga (1.3mm)

Interiores - Acero laminado en frío

Exteriores - Acero Galvanizado

Frecuencia de uso muy alto.

Puertas con espesor 14 Ga (1.7mm)

Interiores - Acero laminado en frío

Exteriores - Acero Galvanizado

Frecuencia de uso extremadamente alto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales descritos las especificaciones, se debe incluir una nivelación y ajuste al final de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.4.6.2

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD SISTEMA DE PISO ANTIESTATICO

DESCRIPCIÓN

Este piso se instalará en el Área blanca, se deberá hacer un correcto empalme con el piso falso donde se ubicarán los racks de servidores.

Será un piso es un piso resistente, conductor y homogéneo, que ofrezca excelentes características de limpieza y de resistencia al desgaste

Se debe incluir el guarda escoba.

CARACTERISITCAS TECNICAS

DATOS TECNICOS	NORMAS	TORO SC
Clasificación	EN 658 Comercial Industrial UPEC	Clases 34 43 UP3 E2/6 C2
Grosor Total	EN 428	2.00mm
Peso Total	EN 430	3.000g/m2
Refuerzo poliuretano (PUR)		Si
Grupo de abrasión Pérdida de espesor Perdida de volumen	EN660: Part1 EN 660: Part2	Grupo P </= 4.00mm
Punzonamiento estatico	EN 433	0.03mm
Resistencia a la silla con	EN425	Sin daño

ruedas		
Estabilidad dimensional	EN 434	</= 0.40%
Reacción al fuego	DIN 4102 EN ISO 13501-1 EN-ISO 9239-1 BS 476: PART 7 EN ISO 11925-2	>/= 8KW/M2 PASO
Aislante eléctrico	VDE 100. Part 600	R</= 5x10 ⁴ ohms
Resistencia electrostatica	EN 1815	<2kv
Resistencia eléctrica	DIN 51953 ESD: S7:1 ESD Approval SP-method 2 EN 1081 IEC 61340-4-1 BS 2050 1978 Metodo 4.1	R </= 10 ⁵ ohms R</= 10 ⁸ ohms R1</= 10 ⁵ ohms R</=10 ⁵ ohms
Reduccion del sonido de impacto	EN ISO 717/2	Aprox. +4dB
Resistencia al decoloramiento	EN ISO 105 – B02	>/=6
Resistencia química	EN 423	Buena resistencia
Resistencia a los hongos y bacterias	DIN EN ISO 846-A/C	No favorece el crecimiento
Resistencia al deslizamiento	DIN51130 EN 13893	R9 >/=0.3
Resistencia térmica Calefacción por piso eadiante	DIN 52612	0.008m ² K/W Apto max 27C
Colores		9
Forma de entrega	EN426	Rollos:23m x 2m

RESISTENCIA A QUIMICOS

ANEXO GUIA	
TONO Y COLOR	
A0	No hay cambio de tono o color
A1	Superficie un poco aclarado
A2	Superficie Aclarada
A3	Superficie un poco Oscurecida
A4	Superficie oscurecida
A5	Superficie un poco decolorada
A6	Superficie Decolorada
BRILLO Y OPACIDAD	
B0	No hay cambio en el brillo u opacidad
B1	Superficie un poco opaca
B2	Superficie opaca
B3	Superficie un poco brillante
B4	Superficie brillante

MANCHAS	
C0	No presenta zonas manchadas
C1	Superficie un poco manchada
C2	Superficie manchada
TEXTURA Y HOMOGENEIDAD	
D0	No hay cambio de textura superficial
D1	Superficie un poco porosa o rugosa
D2	Superficie rugosa o porosa
D3	Superficie un poco agrietada
D4	Superficie agrietada
CONSISTENCIA	
E0	No hay cambio en consistencia
E1	Superficie un poco quebradiza
E2	Superficie quebradiza
E3	Superficie un poco pegajosa
E4	Superficie pegajosa
E5	Superficie un poco blanda
E6	Superficie blanda
TAMAÑO Y SUPERFICIE	
F0	No hay cambio de tamaño o superficie
F1	Superficie un poco estirada
F2	Superficie estirada
F3	Encogimiento leve
F4	Encogimiento
F5	Embombamiento leve
F6	Embombamiento
DESCAMACION	
G0	No hay descamación
G1	Descamación de 2 o más capas

El piso antiestático se conecta a tierra mediante cinta foil de cobre la cual debe estar incluida que se coloca sobresaliendo por debajo del piso vinilo y se extiende sobre la pared hasta una altura de unos 15 a 20 cm en donde debe haber un Barraje e conexiones TMGB.

FORMA DE INSTALACION

Presentación del Material: Ancho 2m Largo 23m

Se recomienda Alisamiento superficie con Mastico para no dejar imperfecciones sobre el área a instalar.

Para la instalación sobre el piso base de concreto debe estar ESMALTADO, Plano, Nivelado, LISO alisado con llana metálica, 100% SECO Libre de Humedad sin grietas, sin protuberancias, sin residuos de cemento, sin residuos de arena.

AREA DESOCUPADA de otros implementos y/o equipos, o muebles o racks

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por m². El precio debe incluir todos los materiales descritos las especificaciones, se debe incluir el pegante epoxico, nivelación de placa y todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.4.7.1

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD SISTEMA DE CONEXIÓN DE RACK EN FO Y COBRE

DESCRIPCIÓN

El Servicio Geológico Colombiano en el Centro de Computo de Antenas requiere la instalación y certificación del cableado, según los planos de diseño adjunto y las especificaciones técnicas indicadas en este documento. Se deben seguir los requerimientos según los planos de diseño y las especificaciones, sin embargo cualquier elemento adicional que sea requerido y que no haya sido incorporado en las especificaciones y/o planos debe ser considerado por el instalador.

Suministro de todo el sistema de cableado estructurado de acuerdo al plano de diseño, entre los que se encuentra:

Cableado entre Racks Servidores de Área Blanca

El sistema de cableado debe consistir en una plataforma de enlaces en cobre de 4 pares, U/FTP, Categoría 6A y enlaces en fibra óptica optimizada OM4. La conectorización del cable de cobre debe ser tipo T568A. Se debe suministrar el 100% de patch cords de fibra y cobre. Los patch cords de cobre a suplir deben estar acorde al mobiliario del edificio Los patch cords de fibra deben ser en su totalidad de una longitud de 10 ft.

Todos los elementos de cableado estructurado que conformaran el canal de comunicación deben ser de una única MARCA producidos o fabricados por un único FABRICANTE de manera que se asegure la total compatibilidad electrónica entre los elementos de cableado y se prevengan degradaciones en el desempeño de la red.

Entiéndase como elementos de cableado estructurado al conjunto de todos los componentes que se utilizan en la construcción de la red tales como:

Patch cords de cobre,

Salida de telecomunicaciones,

Tapas plásticas en el puesto de trabajo - Faceplate,

Cable U/FTP,

Paneles de conexión - Patch Panel (en caso de que aplique),

Patch cord de administración,

Conectores de fibra óptica,

Bandejas de interconexión de fibra,

Bandejas de interconexión de fibra administrables (en caso de que aplique),

Cables troncales de fibra óptica

Patch cords de fibra óptica

La responsabilidad por el buen funcionamiento y buena calidad de los elementos utilizados en la instalación de la red de cableado estructurado recaerá sobre el CONTRATISTA.

ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS

Componentes de cobre

El cable U/FTP de 4 pares Categoría 6A debe tener al menos las siguientes características:

Cable de cobre en par trenzado apantallado. Este cable será de 4 pares de cobre calibre 23 AWG y debe cumplir con los requerimientos de transmisión especificados para la categoría 6 Aumentada, adicionalmente debe cumplir con los requerimientos de transmisión y desempeño del canal de comunicación establecidos en el estándar TIA/EIA-568-C.2 para Categoría 6 Aumentada.

Estos cables deben ser verificados por ETL (Intertek) para el estándar TIA/EIA-568-C.2 para Categoría 6 Aumentada y deben ser listados por el mismo organismo como LSZH.

La chaqueta de los cables deben estar listados UL o equivalente en norma IEC (IEC-60332).

El cable debe ser de forma redonda, completamente circular, en ningún caso se aceptarán cables con apariencia ovalada, u otro tipo de forma exterior.

El máximo diámetro externo permitido para este cable será de 7.0 mm, esto con el fin de optimizar el porcentaje de ocupación dentro de las canalizaciones, y evitar el aumento exagerado del mínimo radio de curvatura de las mismas.

El sistema debe soportar tanto canales cortos (menores a 15 mts) como canales largos, con 4 conexiones para un canal de comunicación de 100 metros y medido (acorde a lo exigido en el estándar). Se debe a portar las pruebas ETL para ambos enlaces.

Jack Categoría 6A

Jack modulares de 8 posiciones deben ser utilizados en las aéreas de conexión cruzada o interconexión. El jack modular propuesto debe exceder los requerimientos de ANSI/TIA-568-C.2 Categoría 6A, e ISO 11801 Clase EA channel standards.

Debe exceder así mismo los requerimientos de ANSI/TIA-568-C.2 Categoría 6A, debe cumplir también con los requerimientos de IEEE 802.af y IEEE 802.3at para aplicaciones PoE.

Las salidas de telecomunicaciones (Jack RJ-45) deben poseer protectores posteriores para las conexiones, adicionalmente debe ofrecer soporte a cables de 26 a 22AWG; compatible con terminaciones T-568A y T-568B, de acuerdo con la norma ANSI EIA/TIA 568 C.2. Debe cumplir con los requisitos en cuanto a la tasa máxima de componentes que no agredan al medio ambiente conforme a la norma RoHS.

Las salidas de información deben ser conectores hembra (jacks) de 8 pines de conexión RJ-45, que cumpla con los requerimientos de transmisión y desempeño del canal de comunicación establecidos en el estándar TIA/EIA-568-C.2 para Categoría 6 Aumentada.

Las salidas de telecomunicaciones deben tener un ciclo de vida mayor o igual a 750 reinserciones del Plug Tipo RJ-45 además de permitir conectorización en configuración T568A o T568B. Se debe incluir información del fabricante que valide este cumplimiento.

Se debe tener una identificación de cada tipo de salida, de acuerdo con la recomendación EIA/TIA 606A.

El jack debe permitir la instalación de tapas guardapolvo de ser necesario.

El jack debe soportar soluciones de alta densidad en patch panel sin necesidad de cambiar la referencia.

Patch Panel Modular (panel de parcheo)

Para la configuración de los centros de cableado, se deben utilizar Paneles de Conexión - Patch Panels con capacidad 24 o 48 puertos RJ-45 rectos o angulados según lo indicado en planos constructivos, que cumpla con los requerimientos de transmisión y desempeño del canal de comunicación establecidos en el estándar TIA/EIA-568-C.2 Adendo 10 para Categoría 6 Aumentada. Estos patch panels deben ser de 1 UR.

Dichos patch panels deben estar disponibles en una versión pre ensamblada de fábrica y modulares, con un total de 24 o 48 puertos.

El ancho efectivo real será de 19”.

Los patch paneles debe poseer una barra de sujeción de cables posterior que permitan su organización y correcto radio de curvatura.

Los paneles deben tener un ciclo de vida mayor o igual a 750 inserciones del Plug Tipo RJ-45, se debe presentar información técnica que así lo demuestre.

Las tapas plásticas - Face Plate - para instalar las salidas de telecomunicaciones deben tener la capacidad para alojar las salidas de requeridas en el puesto de trabajo. La tapa plástica ofrecida debe permitir conectar una salida de 8 pines Tipo RJ-45.

Todas las placas deben utilizar módulos conectores individuales, deben ser manufacturadas de material termoplástico de alto impacto con grado de flamabilidad UL94 o superior. Deben contar con una tapa plástica transparente para la protección de las etiquetas a fin de que estas no sean expuestas al contacto directo e incluir tornillos de fijación a la caja plástica.

COMPONENTES DE FIBRA ÓPTICA

Cassettes de Fibra Multimodo

Para las interconexiones se deben proponer cassettes de fibra LC-MTP con capacidad para 12 fibras por medio de cordones MTP y de esta manera optimizar la densidad de cableado de fibra y cumplir con lo siguiente:

Los módulos deben poseer un conector MTP por detrás y 12 conectores LC en el frente.

Los conectores frontales LC deben contar con un sistema de tapa anti polvo que permita proteger a cada uno de los puertos de fibra.

La pérdida de atenuación máxima del módulo será de 0.5 dB

La pérdida de retorno máxima del módulo será de 26 dB

Los módulos deben ser provistos con la hoja de certificaciones de pruebas de atenuación entregada por el fabricante a su momento de construcción.

DISTRIBUIDORES DE FIBRA

Las bandejas para interconexión deben ser metálicas y montables en rack o gabinete y tener el objetivo principal de contener, organizar y proteger las los cordones MTP, así como también los cordones de

parqueo que permiten las interconexiones de la red con los equipo activos de la misma.

Para conservar la alta densidad en las conexiones de los gabinetes del Data Center, la bandeja de fibra óptica podrá ser de 1UR o 2UR y cumplir con:

Debe poseer anchura de 19" y altura de 1U o 2U según planos constructivos; identificación del fabricante del producto.

Debe permitir colocar 4 módulos según planos constructivos, cada uno con 12 LC (6 LC dúplex) en el frente, y conectores MPO por detrás para los casos de las bandejas de 1U.

La bandeja debe ser metálica, preferiblemente con un sistema de ordenamiento frontal de patch cords incorporado que no requerirá unidades de rack adicional.

La bandeja debe ser deslizante y extraíble.

Deben soportar aplicaciones de fibra para OM4 para poder soportar futuras aplicaciones

Patch cords de fibra óptica

El CONTRATISTA debe suministrar los correspondientes cables de fibra óptica para hacer la interconexión entre la bandeja o panel de fibra y el puerto de fibra del equipo activo. Los mismos deben ser de la misma marca de la solución de cableado ofertada y debe ser optimizados para OM4 para poder soportar futuras aplicaciones.

El patch cord debe venir con su respectiva certificación de fábrica.

PRUEBAS PARA CABLEADO HORIZONTAL

Las pruebas de desempeño del sistema de distribución horizontal deben realizarse de punta a punta, considerando el cordón de parqueo, certificando la transmisión a 500 Mhz.

Las pruebas de desempeño se deben documentar con los reportes impresos tomados de las lecturas de un scanner nivel III o IV que muestre los resultados reales de cada línea de cableado y señale los parámetros de referencia definidos en los estándares de la norma 568B.2-1 capítulo 11 como son los siguientes:

ACR

PSACR

NEXT

PSNEXT

ELFEXT

PSELFXT

Insertion Loss

Return Loss

Distancia (Longitud)

Mapa de Alabrado

SISTEMA DE CABLEADO (BACKBONE)

El sistema de backbone o cableado medular OM4 debe cumplir con al menos las siguientes características y ser instalado de acuerdo lo indicado en el diseño:

El cable debe soportar las actuales y futuras aplicaciones de las redes LAN, SAN, y WAN a través de fibras ópticas OM4 optimizadas de 50/125- μm .

El cable debe permitir la transmisión con electrónica basada en tecnología de bajo coste en la ventana de 850 nm de 1 Gbps Ethernet hasta 1000 metros con 2 conexiones LC, y 10 Gbps hasta 550 metros con 6 conexiones MPT y 3 conexiones LC en el enlace. La garantía de aplicación debe ser correcta para protocolos Ethernet desde 10 Mb/s hasta 10 Gb/s, Fiber Channel desde 1 Gb/s hasta 10 Gb/s, y ATM/SONET/SDH desde OC-1 hasta OC-192. El cable debe garantizar también transmisiones con electrónica paralela (multiplexación espacial) para las aplicaciones de 40GBASE-SR4 /100GBASE-SR10 hasta 150 metros.

El cable debe ser de configuración indoor, no propagador de incendio, apto para instalaciones verticales en canalizaciones abiertas, del tipo LSZH.

El cable debe ser de geometría circular exclusivamente y debe contener 12 hilos de fibra óptica OM4 de 50 micrones.

El conector MPO/MTP debe cumplir con las especificaciones de IEC 61754-7 y TIA 604-5 (FOCIS-5), con pulido plano, y debe presentar una pérdida de retorno mayor o igual de -20 dB frente a 500 reconexiones, y una atenuación menor o igual a 1.2 dB.

Para garantizar un perfecto funcionamiento de todos los conectores MPO/MTP (cables y módulos) se debe realizar una limpieza con un kit aprobado por el fabricante del cableado.

El sistema de backbone o cableado medular inter edificio debe cumplir con al menos las siguientes características y ser instalado de acuerdo a lo que se indica en el diseño:

La fibra óptica para exteriores 50/125 μm con las siguientes características:

Loose tube, fibra OM4 de distancia extendida, dieléctrica.

Se permitirá el uso de fibras con tubos con o sin de gel, debe contener al menos 24 hilos.

Debe contar con una protección contra la penetración de agua.

El forro exterior de polietileno debe ser capaz de soportar los cambios de temperatura y rayos ultravioleta.

Debe tener un ancho de banda modal de 4700/500 MHz KM y una atenuación de 3.0 dB/Km. a 850 nm y 1.0 dB/Km. a 1300 nm., que soporte transmisiones de 10 GB a 300 mts, con una temperatura de operación que va desde los -20 a 70 °C.

Debe cumplir con los estándares ANSI/ICEA S-104-696, ANSI/ICEA S-87-640, TIA/EIA-568-B, Telcordia GR-20, Telcordia GR-409.

Debe ser de la misma marca de los elementos de terminación mecánica del sistema para garantizar el máximo acoplamiento.

Bandeja de fibra óptica de 1 unidad de rack con las siguientes características:

El gabinete debe soportar la colocación de paneles adaptadores y bandejas de empalme, ocupando el espacio de 1 unidad de rack.

Debe tener espacio para colocar 4 paneles adaptadores, con una capacidad máxima de 48 fibras con adaptadores LC, clips internos para la colocación de la fibra.

Debe ser de la misma marca que todos los componentes de cableado.

Paneles adaptadores ciegos con las siguientes características:

Se debe prever el 100% de paneles ciegos en los gabinetes de servidores.

Con sistema de montaje rápido en los gabinetes.

Debe ser de la misma marca que los gabinetes para garantizar su correcta instalación, de color negro.

EJECUCIÓN DE CONEXIÓN A TIERRA

El sistema de conexión a tierra debe ser diseñado para alta confiabilidad. Por lo tanto el sistema de conexión a tierra del Data Center debe cumplir con los siguientes criterios:

Se debe cumplir con los códigos eléctricos locales.

El sistema de tierra debe cumplir con J-STD-607-A, así como ANSI/TIA-942.

Todos los conductores de conexión a tierra deben ser de cobre.

Conectores de potencia, conectores para derivación (HTAPs, Tipo H), barras de tierra, y barras de distribución deben estar listadas en UL y fabricadas en cobre electrolítico estañado de calidad superior, el cual proporciona baja resistencia eléctrica baja mientras inhibe la corrosión. El antioxidante será utilizado al hacer conexiones en campo.

La instalación para cable debe estar listados por UL y certificados por CSA. Los cables deben ser de un color distintivo verde o verde/amarillo y todos los forros deben tener una clasificación de flamabilidad UL, VW-1.

COMPONENTES DE CONEXIÓN A TIERRA

Accesorio de aterrizaje de los postes verticales de los gabinetes.

Kit de aterrizamiento para unir cada gabinete al sistema de tierra de alta frecuencia (SRG).

Accesorio de conexión del chasis de los equipos a la barra de tierra vertical de los gabinetes.

Accesorio de puerto de descarga electrostática.

Barra principal de distribución de tierras para telecomunicaciones (TMGB / TGB). Debe cumplir con BICSI y los requerimientos para aplicaciones de sistemas de tierras de J-STD-607-A. La barra de distribución de tierras debe estar construida de cobre electrolítico estañado y debe estar pre-ensamblada de fábrica con soportes y aislantes.

Etiquetado para identificación de conductores de unión y tierras de telecomunicaciones. Se deben cumplir con los requerimientos de etiquetado J-STD-607-A. Los identificadores propuestos deben tener la capacidad de aplicarse paralelo al cable.

COMPONENTES DE ADMINISTRACIÓN E IDENTIFICADO

Administración

Todos y cada uno de los componentes de infraestructura física dentro del Data Center deben identificarse de acuerdo a los lineamientos establecidos por TIA/EIA-606-B "Administration Standard for the

Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings” así como TIA-942-A “Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers”

Los componentes a identificar sin ser limitativos son:

Patch Panel

Distribuidores de fibra

Racks

Gabinetes

Cableado Horizontal

Cableado Vertical

Patch Cords

Face Plates

Cuartos De Telecomunicaciones

Normas

El cableado propuesto debe cumplir con las siguientes normas y especificaciones o sus respectivos equivalentes:

NFPA 70. Sistema de barrera contra incendios Artículo 300-21, propagación de fuego o productos de combustión, Artículo 645-7 cables a través de paredes, Artículo 770-2 lugares de instalación y otros artículos, Artículo 800-52 (inciso b) instalación de cables, alambres y equipos de comunicación (propagación de fuego o productos de combustión).

ISO/IEC/DIS 11801-Clase E-2002 (E).- Estándar Internacional para Cableados Estructurados en edificio local o comercial. (Information Technology-Generic cabling for customer premises).

EN 50173 Estándar UE Requerimientos Generales para un Cableado Estructurado (Generic Cabling Systems)

ANSI/TIA-568-C.0 Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises

ANSI/TIA-568-C.1 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard

ANSI/TIA-568-C.2 Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components Standard

ANSI/TIA-568-C.3 Optical Fiber Cabling Components

ANSI/TIA-569-C Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces

ANSI/TIA/EIA-568-B.1-2001.- Estándar U.S.A. Requerimientos Generales de cableado para comunicaciones en edificio (Commercial Building Telecommunications Cabling Standard).

ANSI/TIA/EIA-568-B.2-2001.- Estándar U.S.A. Parte: 2 Componentes para y cables balanceados de par trenzado (Balanced Twisted-Pair Cabling Components).

ANSI/EIA/TIA-606 Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings.

ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 – Estándar U.S.A. 2008 Febrero. Categoría 6A Augmented Category 6.

ANSI/TIA/EIA-J-STD-607-A Generic Telecommunication Bonding and Grounding (Earthing) for Customer Premises

ANSI/TIA/EIA 569-A Commercial Building Standard for Telecommunication Pathways and Spaces

ANSI/TIA/EIA-942-A Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers

ANSI/EIA/TIA TSB-67 Field Testing of UTP Cabling Systems

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por GL. El precio debe incluir todos los materiales descritos las especificaciones, se debe incluir cable Categoría 6A, fibra Óptica OM4, canalizaciones, bandejas de fibra, terminaciones, certificaciones y pruebas de desempeño y todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 11.5.2

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD CIRCUITO CERRADO DE TV DATA CENTER ANTENAS

DESCRIPCIÓN

El sistema de CCTV de este centro de cómputo será instalado de acuerdo a las recomendaciones dadas por el TIA-942/Bicsi 02 en cuanto a la seguridad y video vigilancia que requiere un Data Center Tier 3 y la instalación física de cableados y tuberías, de acuerdo a las recomendaciones dadas por el fabricante de los equipos y la normatividad técnica nacional NTC-2050.

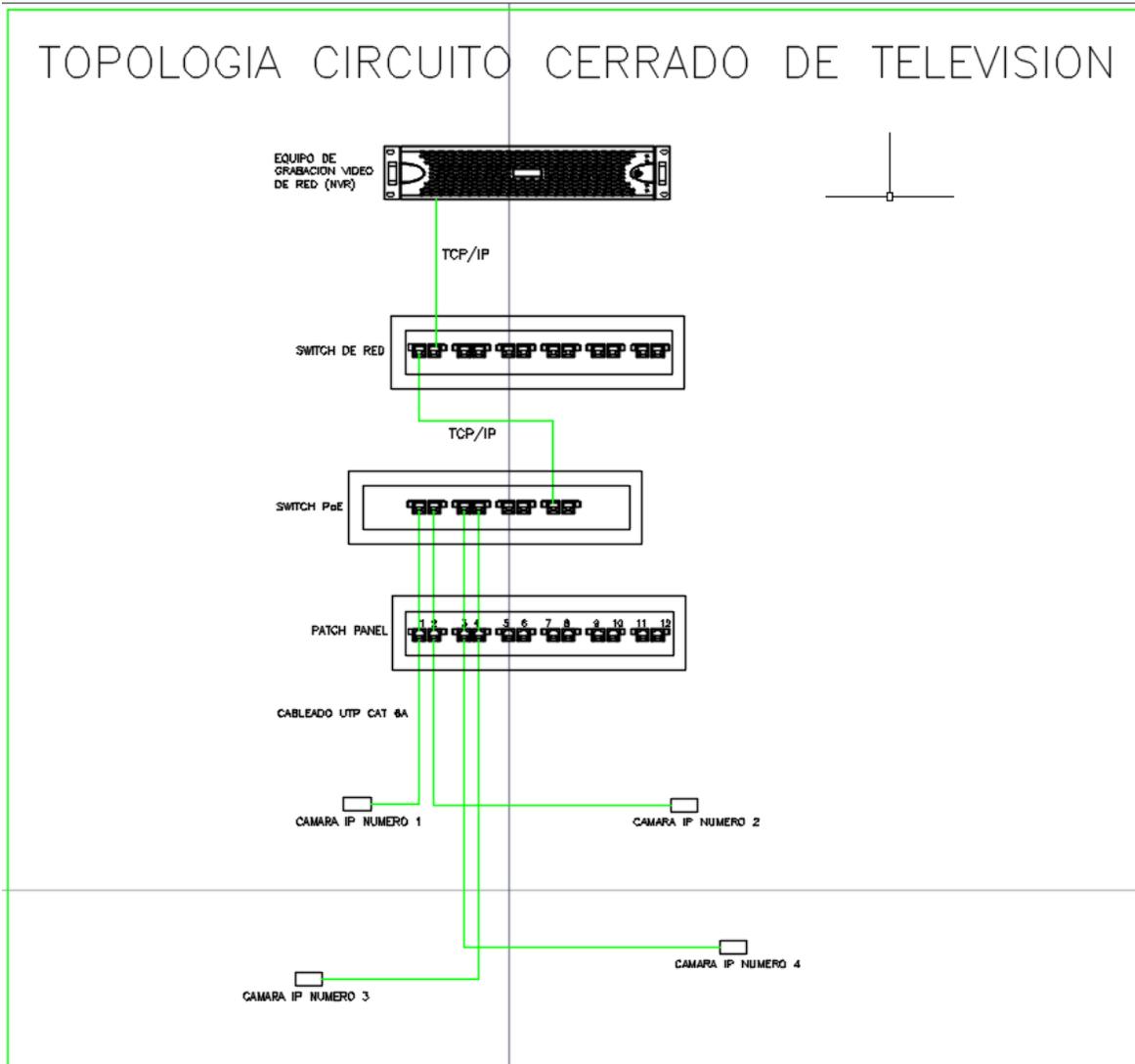
	TIER 1	TIER 2	TIER 3	TIER 4
CCTV Monitoring				
Building perimeter and parking	no requirement	no requirement	yes	yes
Generators	na	na	yes	yes
Access Controlled Doors	no requirement	yes	Yes	Yes
Computer Room Floors	no requirement	no requirement	Yes	Yes
UPS, Telephone & MEP Rooms	no requirement	no requirement	Yes	Yes
CCTV				
CCTV Recording of all activity on all cameras	no requirement	no requirement	Yes; digital	Yes; digital
Recording rate (frames per second)	na	na	20 frames/secs (min)	20 frames/secs (min)

Este sistema de circuito cerrado de TV, estará basado en cámaras y equipos de grabación comunicados por TCP-IP, de acuerdo a las destacadas características que tiene este tipo de tecnología en el campo de la seguridad y video vigilancia, reconocidas por la TIA-942 como aptas para centros de cómputo. TCP-IP también brinda la capacidad de integrar los sistemas de CCTV con los sistemas de control de acceso, alarma y BMS a través de protocolos como SNMP, con el objeto de establecer planes de seguridad integrales que disminuyan los riesgos de seguridad que puedan tener sitios estratégicos y críticos como los son los Data Center.

A continuación, algunas características mencionadas por Bicsi 002 con respecto al uso de cámaras IP en las instalaciones:

- Las cámaras pueden ser alimentadas a través de PoE, eliminando así la necesidad de fuentes de alimentación externas y reduciendo trabajos y costos consecuentes a la instalación de cableados y equipos.
- A través de la red, es posible ejercer la video vigilancia por usuarios autorizados, con derechos o restricciones en la administración de dicho sistema.
- Se puede utilizar infraestructura de red existente para la operación del sistema de CCTV, como una arquitectura abierta.
- El sistema de cámaras se convierte en escalable y fácilmente expandible, gracias a los beneficios que le imprime usar la infraestructura de red.
- La administración y captura digital de imágenes puede servir como evidencia en caso de incidentes que requieran de procesos de investigación.

TOPOLOGIA SISTEMA DE CCTV.



CUADRO DE UBICACIÓN DE EQUIPOS.

A continuación, un cuadro con el listado de Cámaras IP y equipo de video grabación del proyecto Centro de Computo Antenas con ubicación y algunas características técnicas básicas:

DISPOSITIVO	TECNOLOGIA	TIPO	UBICACIÓN	CANALES/RESOLUCION	FPS	CABLEADO
GRABADOR	IP	NVR	Area Blanca - Esquina NOC	8 Canales	120	Cat 6A
CAMARA 1	IP	BULLET	NOC - Entrada Data Center	3 MPx	20	Cat 6A
CAMARA 2	IP	BULLET	NOC - Operadores	3 MPx	20	Cat 6A
CAMARA 3	IP	BULLET	Area Blanca - Esquina Duchas	3 MPx	20	Cat 6A
CAMARA 4	IP	BULLET	Area Blanca - Esquina NOC	3 MPx	20	Cat 6A

CALCULO DE ESPACIO EN DISCO DURO Y ANCHO DE BANDA.

Para el sistema de CCTV del Centro de Cómputo antenas, se contemplan las siguientes características de grabación y visualización:

- (60) días de grabación.
- Grabación continua de las 6AM a las 6PM.
- Grabación por detección de movimiento de las 6PM a las 6AM.
- Frecuencia de evento por detección de movimiento del 50%.
- Actividad de escena intermedia.
- Resolución de grabación y visualización de 1920x1080.



El resultado del cálculo de uno de los fabricantes más reconocidos de equipos de seguridad electrónica es:

- Se requieren 4,24 TB de espacio en disco duro para el numero de cámaras del proyecto y la configuración descrita anteriormente.
- El ancho de banda calculado para la visualización y grabación seria de 8,72Mbit/s.

Basado en el cálculo anterior la especificación técnica mínima recomendada para el computador donde estaría alojado el software cliente de gestión del sistema de CCTV sería la siguiente:

PC Recommendation

- CPU
Intel Core i7 (Sandy bridge) above
- DRAM
4 GB
- OS
Windows Server 2003 SP2, Windows 2008 Server 2008
- HDD
256MB, 2HDDs (SATA2) above
- Network Adapter
1000Mbit NIC

A continuación, las especificaciones técnicas mínimas de cada uno de los equipos que componen el sistema de circuito cerrado de TV:

SOFTWARE DE ADMINISTRACION DE CCTV.

El sistema de gestión de vídeo IP proporcionará la capacidad de ejecutar una aplicación cliente adicional al sistema de gestión de vídeo.

Un computador cliente con software compatible con el sistema, será la interfaz de usuario para visualizar uno o más sistemas. El video en vivo y grabado y el video de eventos actuales se mostrarán en cualquier computador cliente usando un login y una contraseña. El Computador cliente deberá poder conectarse a un número ilimitado de grabadoras simultáneamente para mostrar vídeo en directo y grabado.

El Software de Cliente no tendrá licencia y estará disponible para ser instalado en tantos clientes como lo requiera el usuario.

El software de cliente debe ser controlado por contraseña de tal manera que la funcionalidad de contraseña establecida en cada sistema conectado será reconocida en el cliente. La contraseña limitará la posibilidad de acceder a videos en directo o grabados, así como la posibilidad de exportar vídeos.

El software cliente permitirá el soporte de múltiples monitores para hasta cuatro pantallas por estación de trabajo cliente, proporcionando funcionalidad de matriz virtual.

El software de cliente deberá permitir la conexión de controladores de teclado a la estación de trabajo cliente para controlar las operaciones PTZ y la visualización de cámaras.

El software de cliente permitirá que las secuencias de vídeo se puedan seleccionar desde un árbol del sistema en una cámara individual, un sistema individual, grupos locales definidos por el cliente o grupos basados en grabadores predefinidos.

El software de cliente debe ser un entorno de trabajo basado en tabulaciones con la capacidad de desacoplar las pestañas que crean un espacio de trabajo virtual en clientes con monitor único o múltiples.

Las pestañas del software cliente, incluirán la administración del sistema, las opciones en vivo y las opciones de búsqueda. Las pestañas se pueden mostrar simultáneamente en el cliente.

Exportación de vídeo a cualquier medio accesible del sistema, incluyendo localmente a HDD, CD / DVD, dispositivo USB Flash o al almacenamiento en red.

El Cliente soportará la reproducción simultánea de hasta (16) cámaras todas sincronizadas entre sí.

La pestaña de video de alarma debe permitir el despliegue de alarmas y la reproducción de alarmas activas. Las alarmas pueden basarse en la actividad de movimiento, un disparador de software externo de los analíticos de Alerta Activa. Se visualizará un panel de lista de alarmas para la reproducción de las alarmas en cola.

VIDEO GRABADORA DIGITAL DE RED (NVR).

El sistema de gestión de vídeo IP soportará hasta 128 camaras IP y analógicas a través de encoders y hasta 64 cámaras analógicas de conexión directa. Los streams analógicos deben ser soportados.

El sistema de gestión de vídeo IP proporcionará 350 Mbps para RAID5, 300 Mbps para procesamiento de sistemas JBOD para grabación de streams de vídeo analógicos e IP, reproducción y exportación.

El sistema de gestión de vídeo IP debe tener al menos (1) unidad de drive SSD para aumentar la capacidad de respuesta.

El sistema de gestión de vídeo IP, soportará la grabación de formatos tales como JPEG, MPEG-4 y H.264 IP.

El sistema de gestión de vídeo IP soportará H.264 de terceros con vídeo de hasta 10 megapíxeles de resolución con cantidades basadas en un sistema total de 300 Mbps de rendimiento para la grabación de vídeo analógico e IP, reproducción y exportación.

El sistema de gestión de vídeo IP debe tener una arquitectura totalmente abierta con soporte tanto para cámaras específicas de IP como para cámaras con cumplimiento de ONVIF.

El sistema de gestión de vídeo IP soportará la detección automática de las cámaras IP. Las cámaras IP de terceros se detectarán automáticamente dependiendo de las versiones de los controladores IP y las especificaciones de los fabricantes.

El sistema de gestión de vídeo IP soportará hasta 64 entradas de cámara analógica en bucle con encoders de 16 canales directamente conectados; Hasta (4) unidades conectadas directamente. Los encoders de 16 canales de conexión directa soportarán resoluciones de compresión H.264, CIF, 2CIF y D1 con un máximo de 30ips, 16 entradas de audio y un control PTZ RS422 / 485.

El sistema de gestión de vídeo IP soportará un número ilimitado de sistemas conectados a través de una red. Cada sistema contendrá (2) puertos de red de 1 GB; Uno para los datos de la cámara/encoder IP y otro para conectarse a una red para acceso al computador cliente.

El sistema de gestión de vídeo IP funcionará con un procesador Intel® Xeon de 4ª generación y 8 GB de RAM.

El sistema de gestión de vídeo IP deberá contener (2) puertos DVI-D.

El sistema de gestión de vídeo IP utilizará un sistema operativo Windows® 7 Ultimate de 64 bits.

El sistema de gestión de vídeo IP soportará y tendrá opción para un DVD +/- RW interno.

El sistema de gestión de vídeo IP permitirá la expansión de la capacidad de los canales de vídeo IP a través de una licencia sin ninguna modificación de hardware.

El sistema de gestión de vídeo IP debe ser capaz de realizar una alarma programada continua / evento y grabación de movimiento. La grabación previa y posterior a la alarma también estará disponible y será completamente programable por canal.

El sistema de gestión de vídeo IP permitirá archivar los datos de vídeo en computadores o dispositivos de almacenamiento SAN a través de una conexión de red con una aplicación del fabricante. El programa de archivo deberá ser automático, a intervalos definidos por el usuario o manual y deberá ser configurable por cámara conectada.

El sistema de gestión de vídeo IP debe soportar el estado de la red y el monitoreo, utilizando herramientas de supervisión SNMP de terceros.

El sistema de gestión de vídeo IP deberá indicar el rendimiento del sistema y el estado de funcionamiento utilizando una variedad de informes HTML.

El sistema de gestión de vídeo IP soportará el Protocolo ligero de acceso a directorios (LDAP).

CAMARAS IP.

Cámara tipo Bullet, Aluminio fundido, cilíndrica. IP66 según IEC 60529 NEMA Tipo 4X.

Resistencia al vandalismo IK10 (20J para impacto) según IEC 62262.

Acabado Gris, RAL 9022; textura satinada.

Resolución de hasta 5 megapíxeles (MPx).

Hasta 30 imágenes por segundo (ips) a 1080p.

Lente zoom con enfoque automático motorizado remotamente.

Iluminación adaptativa IR integrada.

Almacenamiento de ubicaciones periféricas accesible con tarjeta micro-SD.

Detección de movimiento y de sabotaje en cámara.

Temperatura de funcionamiento de -45 ° C a 50 ° C (de -50 ° F a 122 ° F).

Alimentación a través de Ethernet (PoE) y entrada de alimentación de 24 V CA.

Compatible con sistemas de video de otros fabricantes.

Conforme con perfiles S y G de ONVIF.

Detección simple de movimiento y de sabotaje en cámara.

Protocolos compatibles: TCP/IP, UDP/IP (IGMP de transmisión múltiple o simple), ICMP, IPv4, IPv6, SNMP v2c/v3, HTTP, HTTPS, SSL, SSH, SMTP, FTP, RTSP, UPnP, DNS, NTP, RTP, RTCP, LDAP (cliente), QoS.

Compatibilidad con Microsoft® Internet Explorer® 9.0, Apple® navegadores web Safari® 7.0.6, Mozilla® Firefox® 31.0, Google® Chrome® 37.0.2062.124 m y posteriores.

Usuarios a través de Web Browser: 1 administrador, hasta 4 espectadores.

Transmisión múltiple. H.264 sin límite de usuarios.

Acceso de seguridad. Múltiples niveles de acceso de usuarios con protección de contraseña.

Energía de entrada: PoE (IEEE 802.3af, clase 3) 24 V CA nominal, rango de 18 a 32 V CA.

Consumo de energía menor a 11,50 W.

(1) Entrada y (1) Salida de relé PhotoMOS ° (30 V, 1 A) Factores desencadenantes Modo sin supervisión que detecta los cierres de conmutador (N. A. y N. C.).

Almacenamiento local Hasta 32 GB en tarjeta micro-SDHC o SDXC.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por GL. El precio debe incluir todos los materiales de montaje de Circuito cerrado de TV, tuberías, soporteras, NVR, cámaras, pruebas y una correcta instalación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM

11.5.3

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD SISTEMA CONTROL ACCESO DATA CENTER ANTENAS

DESCRIPCIÓN

El sistema de control de acceso de este Centro de Computo será instalado de acuerdo a las recomendaciones dadas por el TIA-942/Bicsi 02 en cuanto a la seguridad que requiere un Data Center Tier 3 y la instalación física de cableados y tuberías, de acuerdo a las recomendaciones dadas por el fabricante de los equipos y la normatividad técnica nacional NTC-2050.

	TIER 1	TIER 2	TIER 3	TIER 4
Security Access Control/Monitoring at:				
Generators	industrial grade lock	intrusion detection	intrusion detection	intrusion detection
UPS, Telephone & MEP Rooms	industrial grade lock	intrusion detection	card access	card access
Fiber Vaults	industrial grade lock	intrusion detection	intrusion detection	card access
Emergency Exit Doors	industrial grade lock	monitor	delay egress per code	delay egress per code
Accessible Exterior Windows/opening	off site monitoring	intrusion detection	intrusion detection	intrusion detection
Security Operations Center	na	na	card access	card access
Network Operations Center	na	na	card access	card access
Security Equipment Rooms	na	intrusion detection	card access	card access
Doors into Computer Rooms	industrial grade lock	intrusion detection	card or biometric access for ingress and egress	card or biometric access for ingress and egress
Perimeter building doors	off site monitoring	intrusion detection	card access if entrance	card access if entrance
Door from Lobby to Floor	industrial grade lock	card access	Single person interlock, portal or other hardware designed to prevent piggybacking or pass back of access credential, preferably with biometrics.	single person interlock, portal or other hardware designed to prevent piggybacking or pass back of access credential, preferably with biometrics.

Este sistema de control de acceso, estará basado en controladoras y lectoras biométricas con comunicación TCP-IP integrada adicional, lectoras de proximidad para el evento de salida de los recintos e ingreso donde el nivel de seguridad no requiera biometría para la validación de las personas. De acuerdo a los métodos de validación de personas propuestos por TIA-942, descritos a continuación, el ingreso para las áreas críticas debe tener doble autenticación, donde tipo 3 es obligatorio para esa clase de áreas y debe ser combinado con cualquier otro método:

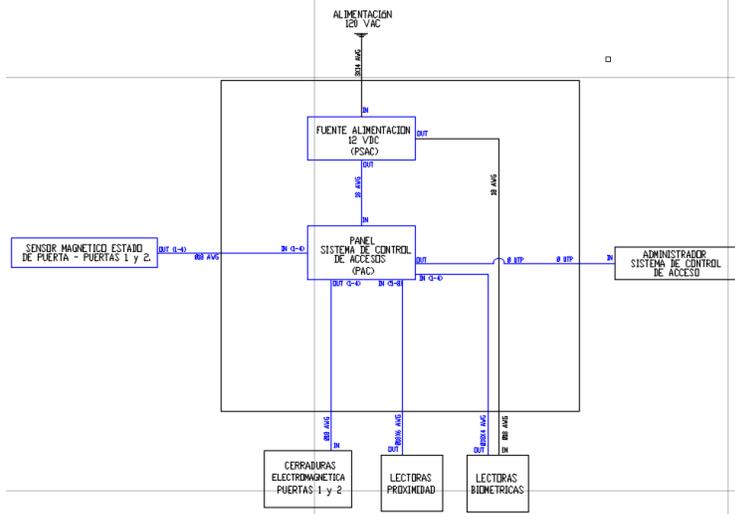
Tipo 1. Lo que la persona tiene (tarjeta de proximidad, tag, etc)

Tipo 2. Lo que la persona sabe (contraseñas, pines, códigos, etc)

Tipo 3. Lo que la persona es (Biometría, reconocimiento por seguridad física)

A continuación, un diagrama del sistema de control de acceso:

TOPOLOGIA SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO



A continuación, un cuadro con el listado de puertas del proyecto Centro de Computo Antenas y sus requerimientos de acceso:

PUERTA	CONTROL DE ACCESO	CONFIGURACION ENTRADA	CONFIGURACION SALIDA	CERRADURA ELECTROMAGNETICA	OBSERVACIONES
Centro de Computo	SI	Lectora Biometrica	Lectora Proximidad	1200 Lbs	Ninguna.
Cuarto de Equipos	SI	Lectora Biometrica	Lectora Proximidad	600 Lbs	Ninguna.

A continuación, las especificaciones técnicas mínimas que requiere el sistema de control de acceso:

Las especificaciones técnicas mínimas que requiere el sistema de control de acceso son las siguientes:

SOFTWARE DE CONTROL DE ACCESO.

Protección de comunicación segura entre software y controladoras a través del uso de IPSec y IKE.

Arquitectura escalable. Desde un sistema de control de acceso hasta varios sitios integrados en una misma plataforma a través de TCP-IP.

Captura de información de usuario e impresión de carnés.

Posibilidad de integración con sistemas de CCTV, control de iluminación y control de visitantes.

Posibilidad de relacionar controladoras con módulos de entradas y salidas.

Posibilidad de centralizar o distribuir la administración del sistema de control de acceso.

Interface gráfica de visualización de puertas, áreas, sitios remotos, etc. en una misma plataforma.

Visualización constante de estadísticas y reportes gráficos fáciles de operar y abrir, con capacidad de exportación en formatos como PDF.

Generación de reportes automáticos, manuales o por evento tales como alarmas, eventos programados con posibilidad de envió a listado destinatario de correos electrónicos.

Acciones automáticas tras eventos o alarmas en el sistema, tales como sonidos, ventanas pop-up, graficas. Confirmación de reconocimiento de alarma por parte del operador, con registro de las medidas tomadas tras la acción.

Programación de la interface de usuario del software a través de editores de programación, tal como Plain English (PE) programming Language, que permiten programar el sistema en los más complejos requerimientos de cada cliente.

Reconocimiento de formatos tales como LDAP o CSV para la importación de información de usuarios al sistema.

Fácil manejo de los perfiles de usuario, para definir derechos de acceso, áreas y horarios de ingreso.

Interface web browser client. Posibilidad de ingreso al servidor para el operador, desde cualquier computador de la red, con acceso a la base de datos del sistema de control de acceso.

CONTROLADORAS.

Conexión TCP nativa, integrada.

Capacidad de conexión de hasta (8) lectoras.

Capacidad de administrar hasta (12) entradas universales.

Capacidad de administrar hasta (4) salidas digitales de bloqueo.

CPU con 128 MB de DDR SDRAM y 32 MB de memoria flash.

Procesador dedicado únicamente para las entradas de las lectoras.

Almacenamiento de hasta 480.000 transacciones de usuarios.

Soporte de comunicación segura 10/100 Ethernet a través de IPsec y encriptación por hardware IKE.

Capacidad de alimentación de lectoras de voltaje entre 5VDC y 12VDC.

Alimentación AC de 24V/90VA o DC de 12 V – 28V 50W.

Puerto de comunicación RS-485 para expansión.

Protocolo de comunicación SNMP (Simple Network Messaging Protocol) para envío de información relativa al estado y funcionamiento del sistema.

XDrive support, para integración a otros sistemas a través de ModBus XDrive.

LECTORAS BIOMETRICAS.

Lector de mano para tráfico intenso y condiciones ambientales extremas.

Reconocimiento de mano, aún si está sucia o con pequeñas laceraciones.

Tiempo de verificación: menos de 1 segundo.

Teclado numérico para asignación de contraseña de validación, de 1 a 10 dígitos.

Bajo nivel de falso rechazo (FRR – False reject rate).

Tamaño de plantilla de biometría: 9 bytes.

capacidad de expansión de registro de usuarios, de 512 hasta 259,072.

Monitoreo de actividades en tiempo real.

Sensor de movimiento (Tamper) opcional.

Base antimicrobiana.

Interface Wiegand 26bit, 9bit ID.

Conexión TCP-IP.

Alimentación DC o AC de 12V a 24V – 50-60Hz 7 Watts.

Tamper, para alerta de manipulaciones indeseadas.

Fallo de energía: Posibilidad de alternar a energía de baterías.

LECTORAS DE PROXIMIDAD.

Interface Wiegand 26 bits.

Alimentación DC de 5 – 16 V

Corriente máxima de 30mA – 75mA pico.

Temperatura de operación: -30° a 65° C

Distancia máxima de cableado para interface Wiegand o Clock-and Data, 150 metros.

Humedad de operación: 0-95% humedad relativa sin condensación.

CERRADURAS ELECTROMAGNETICAS.

Fuerza de retención: 600 libras y 1200 libras de acuerdo al listado mencionado anteriormente.

Caja de aluminio anodizado (US 28).

12 ó 24V C.C. (seleccionable)

Sin magnetismo residual

Protección con MOV contra sobretensiones

Soporte de montaje ajustable.

Soportes tipo “L” y “Z” disponibles para el montaje.

Placa de recubrimiento desmontable.

FUENTES DE ALIMENTACION.

Relevador de supervisión de falla de alimentación de C.A.

Relevador de supervisión de falla de la batería

Resistencia seleccionable de Final-de-Línea (EOL) de 2.2 KW para relevadores de supervisión de falla de C.A. y de batería

Temporizador de retardo seleccionable (5 segundos, 5 minutos, 5 horas) para el relevador de supervisión de falla de C.A.

LED indicador de sobrecarga y apagar automático para protección contra-corto circuitos

Entrada de C.A. protegida con fusible contra sobre-corriente

Cargador de batería de respaldo incluido

Cambio automático a la batería de respaldo en caso de falla de C.A.

Indicadores de estado con LED individual para entrada de C.A. y salida de C.C.

Salida de 12V C.C. ó 24V C.C. seleccionable localmente

Entrada de voltaje de operación 110~240V C.A.

Rango de voltaje ajustable (11~15 V C.C., 23~26V C.C.) para compensar la caída de voltaje

Corriente de suministro: 5 Amperios @ 12V C.C. 2.5 Amperios @ 24V C.C.

Capacidad del fusible de entrada de C.A. 3.15 Amperios (fusible de vidrio)

Sensor de sobrecarga de salida de C.C. con indicador de LED y apagar automático durante un cortocircuito

Caja de acero de servicio pesado para proteger las conexiones eléctricas

Cubierta de acero desmontable para facilitar el acceso

Agujeros de ventilación que impiden la acumulación de calor

La caja tiene suficiente espacio para dos baterías de 7AH

Incluye un cable de alimentación de 6 pies y cables para la batería

SENSORES MAGNETICOS (Estado de puerta).

Superficie de montaje contactos magnéticos.

Tornillo de montaje usando pestañas laterales.

Cubierta de terminales proporcionado.

Caja de plástico ABS con separación para evitar que los cables toquen accidentalmente montajes metálicos en la estructura de la puerta.

Interruptor de contacto reed switch unipolar.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por GL. El precio debe incluir todos los materiales de control de Acceso, electroimanes, lectoras, paneles de control, pruebas de instalación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM

11.6.1

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD

UPS DE 30 KVA PARA DATA CENTER ANTENAS

DESCRIPCIÓN

La provisión de energía eléctrica adecuada para alimentación del UPS incluyendo la instalación eléctrica y cableado correspondiente, serán provistos por el instalador.

El proveedor estará a cargo de realizar las pruebas de aceptación que correspondan ante el comitente, estando también a su cargo el transporte al emplazamiento, el montaje definitivo en el lugar indicado, su instalación, conexión, y proceder asimismo a la puesta en servicio del equipamiento y a la instrucción del personal operador del sistema en lo que respecta a los principios generales de funcionamiento y operación del mismo.

DESCRIPCIÓN DEL MÓDULO UPS

Componentes del módulo UPS: Cada módulo UPS estará conformado por los siguientes principales componentes:

Rectificador

Inversor estático

Bypass automático.

Cargador de baterías.

Baterías de plomo ácido selladas.

Panel de control del usuario

Panel de comunicaciones

MODOS DE OPERACIÓN DEL MÓDULO UPS

El UPS operará como un sistema en línea (on line) doble conversión en forma totalmente automática en los siguientes modos:

NORMAL: El rectificador toma energía de la línea comercial alimentando energía en corriente continua (CC) al inversor. En paralelo con el rectificador, el cargador simultáneamente mantiene la batería en flote. El inversor convierte la energía en CC entrada en energía de salida de corriente alterna (CA) de alta confiabilidad y calidad compatible con la carga crítica a alimentar.

BATERIA: Ante la falla de la energía comercial, la carga crítica continúa siendo alimentada por el inversor, el cual toma energía de la batería asociada, sin intervención del operador. El cambio de fuente primaria descripto, o la reversión al modo NORMAL del inversor no provocará interrupción alguna a la carga crítica.

RECARGA: Al retornar la energía comercial, el rectificador / cargador recargará las baterías y simultáneamente proveerá energía para la normal operación del inversor. Esta función se realiza de manera automática sin afectar la alimentación a la carga crítica.

BYPASS: En caso en que el inversor salga de servicio, ya sea por condición de sobrecarga, problemas en la carga crítica o falla interna, la llave estática de conmutación transferirá automáticamente y sin interrupciones la carga crítica a la red comercial. El retorno a la condición normal de operación es automático excepto en caso de sobrecarga o falla interna, en los que se requiere reposición manual. La transferencia a modo BYPASS podrá también realizarse manualmente accionando el comando correspondiente en el panel de control y sin tiempo de interrupción.

CONFIABILIDAD DEL SISTEMA ININTERRUMPIBLE DE ENERGIA

El MTBF calculado para el módulo UPS el cual resultare en una transferencia de emergencia a bypass no exitosa y la subsecuente pérdida de la carga, no deberá ser menor a 2.000.000 horas. Este MTBF será calculado a partir de las normas MIL-HDBK-217E y asume la disponibilidad de entrada de bypass en el módulo UPS.

El MTBF calculado para el módulo UPS el cual resultare en una transferencia de emergencia a su bypass interno, no deberá ser menor a 50.000 horas. Este MTBF será calculado a partir de las normas MIL-HDBK-217E y asume la disponibilidad de entrada de bypass en el módulo UPS.

El MTBF calculado para cualquier componente del módulo UPS, no deberá ser menor a 43.000 horas. Este MTBF será calculado a partir de las normas MIL-HDBK-217E.

CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR DE CADA MÓDULO DEL UPS

El UPS será provisto inicialmente como una única unidad conteniendo los módulos internos abajo descritos.

Deberá tener la posibilidad de conectarse en paralelo con UPSs similares y poder conformar un sistema redundante o por capacidad.

RECTIFICADOR/CONVERTIDOR

El rectificador/convertidor estará compuesto por transistores bipolares de compuerta aislada (IGBTs) de alta frecuencia operando por modulación de ancho de pulso (PWM)

La corriente alterna proveniente de la red comercial será convertida en corriente continua (CC) por un rectificador de onda senoidal. La corriente continua proveniente del rectificador será luego procesada por un convertidor de alta frecuencia que le entregará la energía al módulo inversor para su funcionamiento.

El convertidor corregirá el factor de potencia de entrada a 0.99 por lo que demandará solo corriente sinusoidal de la línea comercial introduciendo una distorsión armónica menor al 5%.

En el caso de ocurrir un corte de energía en la línea de alimentación del rectificador el convertidor continuará en funcionamiento sin interrupción y proveyendo energía al inversor desde del banco de baterías del UPS.

Cuando la línea de alimentación del rectificador se encuentre presente este cargará y mantendrá en condiciones operativas el banco de baterías del UPS.

Luego de un corte de energía al retornar la línea comercial el cargador de baterías automáticamente recargará las mismas al 90 % de su capacidad en 10 horas.

El módulo rectificador/cargador también proveerá lo siguiente:

El rectificador presentará, bajo condiciones nominales, un Factor de Potencia a la entrada de 0.99.

El rectificador deberá poseer los circuitos de protección adecuados para resguardar a sus transistores IGBT de cualquier condición de operación que se encuentre fuera de las nominales.

El diseño modular del UPS permitirá el reemplazo rápido y seguro del módulo rectificador. El tiempo medio de reparación (MTTR) del módulo no será mayor a 30 minutos, con el fin de devolver al UPS a modo normal.

INVERSOR

El inversor es la parte del sistema que convertirá la energía proveniente del convertidor de CC en energía de corriente, de características adecuadas para alimentar a la carga crítica conectada a la barra de salida crítica del sistema.

Utilizará transistores bipolares de compuerta aislada (IGBTs), que realice la función antedicha mediante la modulación de ancho de pulsos (PWM), de alta velocidad.

Operará dentro de las especificaciones requeridas en tanto la tensión de alimentación se mantenga dentro del rango máximo y mínimo y el consumo no supere la potencia nominal o dentro del nivel de sobrecarga especificado.

El módulo inversor también proveerá lo siguiente:

El modulo de inversor tendrá la capacidad de entregar a la salida un factor de potencia de valor 0.9 para cualquier modo de operación.

El inversor mantendrá la calidad de la energía entregada a la carga mientras reciba energía de CC de alguna fuente (desde el rectificador o desde las baterías) dentro del rango de tensión de CC especificado.

El diseño modular del UPS permitirá el reemplazo rápido y seguro del módulo de inversor. El tiempo medio de reparación (MTTR) del módulo no será mayor a 30 minutos, con el fin de devolver al UPS a modo normal.

El inversor deberá poseer los circuitos de protección adecuados para resguardar a sus transistores IGBT de cualquier condición de operación que se encuentre fuera de las nominales.

BYPASS

El Bypass servirá como una fuente proveedora de energía alternativa para el momento que se realice mantenimiento del módulo UPS o cuando una falla impida la operación en modo normal.

El Bypass estará compuesto por una llave estática de alta velocidad, dimensionada para su funcionamiento en forma permanente a plena carga si fuera necesario y según la potencia nominal del inversor. La llave estática funcionará en forma automática para controlar las transferencias de emergencia

sin interrupciones en el suministro de energía para la carga crítica, y manualmente y sin interrupciones cuando lo requieran las operaciones de mantenimiento del UPS.

Las características operacionales del Bypass deberán ser las siguientes.

Transferencias ininterrumpidas hacia Bypass deberán ser iniciadas automáticamente por las siguientes condiciones:

Sobrecarga de salida, luego de expirado el período de tolerancia.

Tensión de la barra crítica de salida fuera de especificaciones.

Sobretensión, luego de expirado el período de tolerancia.

Descarga total de batería.

Falla en módulo UPS.

La retransferencia automática sin interrupción deberá ser llevada a cabo una vez que el inversor se encuentre en condiciones de asumir la carga crítica.

La retransferencia automática deberá ser inhibida por las siguientes condiciones.

Cuando la transferencia a Bypass es activada manualmente o remotamente.

En el caso de múltiples operaciones de transferencia y retransferencia, el control deberá limitar a tres (3) operaciones en cualquier período de tiempo de 10 minutos, en la cuarta transferencia el control deberá hacer que la carga crítica permanezca en Bypass.

Falla del módulo UPS.

Las transferencias manuales sin interrupción deberán iniciarse mediante un comando en el panel de control del UPS. Las transferencias manuales sin interrupción hacia bypass y desde bypass serán posibles y verificadas por el control lógico del inversor.

Todas las transferencias y retransferencias deberán ser inhibidas por las siguientes condiciones:

Tensión de Bypass fuera de tolerancia ($\pm 10\%$ de la tensión nominal).

Frecuencia de Bypass fuera de tolerancia (± 3 Hz, ajustable).

Bypass fuera de sincronismo.

Rotación de fases incorrecta en la entrada de Bypass.

Tiempo de transferencia: sin interrupción, la transferencia se realizará en un tiempo menor a 4ms

El Bypass deberá ser manualmente energizado con un comando desde el panel de control del UPS.

La llave de entrada de rectificador/cargador deberá ser independiente de la entrada de Bypass y no deberá tener efecto sobre la operación del mismo.

BATERÍAS

Las baterías deberán ser del tipo plomo-ácidas, selladas, de electrolito absorbido, y libres de mantenimiento.

Se alojarán en el interior del UPS proveyendo una autonomía mínima al sistema y con posibilidad de ampliación mediante el agregado de bancos de baterías externos, manteniéndose cargadas en ambos casos, con el cargador del UPS, y sin la necesidad de cargadores adicionales.

La vida útil de las baterías será de 5 años o 200-300 ciclos de descarga completa, mantenidas dentro de las condiciones de operación especificadas por el fabricante de las mismas.

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA Y MARGENES DE OPERACIÓN.

ENTRADA DEL SISTEMA

Rango de tensiones de entrada:

Tensión de entrada nominal: 3 x 380-400 Vca

Máxima tensión sin descargar baterías: 3 x 339-438 Vac

Frecuencia de entrada:

Frecuencia de entrada nominal: 50 o 60Hz autoseleccionable.

Rango de frecuencia de entrada: 45 a 55Hz para líneas de 50Hz ó 55 a 64Hz para líneas de 60Hz.

Factor de potencia: 0.99

Distorción armónica: 5% a plena carga.

Corriente máxima de conexión (inrush): 100% de la corriente de entrada a plena carga.

Protección contra impulsos: según EN 50091-2.

SALIDA DEL SISTEMA

Tensión nominal de salida: 220/3

Factor de potencia: 0.9

Potencia de salida: 30Kva

Regulación estática de tensión: \pm 3% de la tensión de salida seleccionada.

Respuesta transitoria:

\pm 3% máximo con escalones de carga resistiva de 0% a 50%, de 50% al 100%, o 100% a 50% y 50% a 0%.

\pm 5% máximo con escalones de carga resistiva de 0% al 100% o 100% a 0%.

Tiempo de recuperación al \pm 1%: 50ms

Distorsión armónica:

3% máximo a 100% de carga lineal.

5% máximo a 100% de carga no lineal.

Frecuencia nominal: 50 o 60 Hz seleccionable, pudiendo operar como convertidor de frecuencia.

Regulación de frecuencia: ± 0.005 Hz (free running)

Capacidad de sobrecarga:

110% por 10 minutos.

125% por 1 minuto.

150% por 5 segundos.

Rendimiento:

98% en modo bypass

92% en modo normal con 100% de carga resistiva a la salida y las baterías completamente cargadas.

CONSTRUCCIÓN MECANICA

Todos los componentes del UPS deberán ser nuevos, de manufactura actual, y no deberán haber sido utilizados excepto para los propósitos de ensayos en fábrica.

El UPS deberá estar construido por submódulos reemplazables en campo.

Todos los componentes electrónicos activos deberán ser de estado sólido.

El UPS deberá estar compuesto por: un rectificador, un cargador de baterías, un inversor, un bypass y un banco de baterías, el que deberá estar contenido dentro del mismo gabinete y montado sobre dispositivos (bandejas portabaterías) que faciliten su inspección y reemplazo en campo.

Los gabinetes serán diseñados para su instalación en oficinas o Centros de Procesamiento de Datos.

Los gabinetes estarán equipados con ruedas y apoyos regulables para su nivelación y fijación.

Todas las partes con potencial de línea se encontrarán protegidas contra contactos accidentales.

El UPS se entregará preparado para ingresar las conexiones de potencia y comunicaciones por la parte posterior de la unidad quedando las mismas cubiertas por tapas de protección contra contactos accidentales.

BATERIAS

Tipo: Las baterías serán del tipo plomo ácidas reguladas por válvula (VRLA), con un mínimo de 3 años de vida útil a tensión de flote y a 25 grados centígrados.

Autonomía: El UPS poseerá un banco de baterías interno que proveerá un mínimo de 5 minutos de autonomía durante un corte de energía.

Extensión de autonomía: El UPS tendrá la posibilidad de extender su autonomía hasta un máximo de 1 hora a plena carga mediante el agregado de bancos de baterías externos conectados en paralelo sin requerir de un cargador externo adicional.

Tiempo de recarga: El UPS en su configuración básica tardará 10 horas en cargar sus baterías hasta el 90% de su capacidad nominal luego de una descarga total.

Protecciones:

- a) Protección contra cortocircuitos: Los bancos de baterías tendrán protecciones contra sobrecorrientes por cortocircuitos y conexiones con polaridad invertida.
- b) Fusibles: Los bancos de baterías deberán tener fusible de protección internos.
- c) Protección por baja tensión: La operación del UPS desde baterías terminará cuando la tensión del banco haya caído por debajo de 1,7 Volts por celda.
- d) Protección por alta tensión: Si por alguna razón la tensión del bus de baterías excediera el valor máximo admisible el UPS deberá poder apagar su cargador y generar una alarma indicando la alta tensión del banco de baterías.

SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE BATERIAS:

El módulo UPS deberá tener un sistema de administración de baterías que incluya las siguientes características:

- a) Proveerá el tiempo de batería disponible o porcentaje remanente mientras opere en modo Normal o modo Batería. La información del tiempo de batería disponible será visualizada en tiempo real, aún bajo condiciones de cambios en la carga conectada.
- b) El sistema de administración de batería deberá probar automáticamente los bancos de baterías para asegurar que la capacidad de las mismas se encuentre a más del 80% de sus valores nominales. En el caso de detectarse que la capacidad del banco es inferior al 80% de la nominal, el sistema de administración de baterías generará una condición de alarma en el UPS indicando que las baterías requieren de atención/reemplazo.
- c) El sistema de administración de baterías será capaz de detectar:

Celdas de los bancos de baterías abiertas.

Celdas de los bancos de baterías en cortocircuito.

Capacidad del banco de baterías inferior al 80% de la nominal de las baterías nuevas.

- e) La prueba realizada por el sistema de administración de baterías recolectará datos para calcular la vida útil del banco de baterías, detectar la falla de baterías y el análisis de su capacidad.
- f) Esta prueba se realizará y proveerá estos datos sin depender del nivel de carga conectada a la salida del UPS, que podrá estar entre el 0 y el 100%.
- g) La prueba de las baterías no pondrá en peligro la operación de la carga crítica.
- h) La detección de fallas en el banco de baterías será comunicada a través del panel frontal del UPS y de sus dispositivos de comunicación.

INTERFASE DEL USUARIO:

El UPS deberá incluir un panel frontal con un display gráfico LCD con retroiluminación (back light), cuatro indicaciones luminosas (LEDs) de los estados del equipo y teclas de comando.

Display gráfico LCD: permitirá visualizar en idioma inglés y español:

Mediciones

Alarmas

Historial de eventos

Diagrama en bloques del UPS

Autonomía en tiempo real del UPS

Opciones de comando del UPS

Calibración de parámetros de funcionamiento (función protegida por claves)

Indicadores del panel frontal: El UPS deberá estar equipado con un panel que provea las siguientes informaciones de sus estados mediante indicadores luminosos (LEDs).

Normal: encendido cuando el UPS se encuentre operando en el modo normal, recibiendo energía en valores nominales desde una línea comercial o un generador de emergencia.

Batería: encendido cuando el UPS se encuentre operando en el modo batería, ante la ausencia o falla de la línea comercial o del generador de emergencia.

Bypass: encendido cuando se ha transferido la carga alimentada al circuito de bypass interno del UPS.

Alarma: encendido cuando el UPS detecte una condición de alarma.

PANEL INTERFASE DE COMUNICACIONES:

El módulo UPS debe estar equipado con un panel de comunicaciones, el cual proveerá las siguientes señales y características de comunicación:

Contacto de alarma: indicará que el módulo UPS está experimentando una alarma.

El contacto deberá ser libre de potencial y posibilitará la utilización tanto de la condición NA como NC.
Deberá soportar condiciones mínimas de operación de 1A a 30Vca o 200mA a 60Vcc.

Interfase RS-232

Parada de emergencia remota: serán provistos contactos para la instalación de un pulsador de parada de emergencia remota con el fin de apagar el UPS por completo y desenergizar la carga alimentada.

Entrada de alarmas auxiliares: el UPS contará con entradas reservadas para el monitoreo, vía contactos secos, de eventos externos (grupo generador, detectores de humo, temperatura, agua, etc.)

COMUNICACIONES:

BAHÍAS DE COMUNICACIONES:

El UPS deberá contar con bahías de comunicación configurables en el campo que permitirán ubicar dos dispositivos de comunicaciones.

Los dispositivos de comunicación tendrán el formato de tarjetas insertables en las bahías de comunicación y comprenderán:

Adaptador SNMP/WEB.

Tarjeta de comunicación en protocolo ModBus/Jbus.

Tarjeta de salidas de relay.

Tarjeta AS/400.

Tarjeta RS-232.

Tarjeta multipuertos RS-232.

MONITOREO:

El UPS deberá ofrecer como estándar la posibilidad de recibir monitoreo a distancia, enviar notificaciones y tener la capacidad de realizar el apagado controlado de computadoras.

El monitoreo local o remoto podrá realizarse de las siguientes formas:

Por comunicación serial.

Por medio de una red de datos.

Utilizando un software de navegación de internet (p. Ej. Internet Explorer, Netscape etc.)

El UPS deberá poder integrarse a los sistemas industriales de monitoreo de administración de edificios y redes (BMS y NMS)

Todos los dispositivos de comunicaciones para el monitoreo del UPS deberán ser instalables y reemplazables en caliente, sin afectar el normal funcionamiento del UPS ni de su carga alimentada.

INTERACCIÓN CON SISTEMAS INFORMÁTICOS:

Deberá proveerse un software que permita el apagado controlado, ordenado y automático en forma secuencial de una o más computadoras o servidores alimentados por el UPS.

El apagado deberá ser realizado a través de una red de datos o vía comunicación serial, siendo la secuencia y tiempos de apagado definibles por el usuario con el fin de maximizar el tiempo de autonomía de las baterías del UPS para alimentar a los consumos más críticos.

Se podrá realizar también el apagado de computadoras AS/400 a través de contactos de relay libres de potencial.

El UPS podrá interactuar con sistemas operativos que contengan sus propias rutinas de apagado (p. Ej. Windows NT)

NOTIFICACIÓN:

Deberá proveerse un software que ofrezca la posibilidad de enviar notificaciones y alertas a usuarios o personal relacionado con la operatoria o mantenimiento del UPS.

Estos mensajes se podrán enviar por correo electrónico, mensajes a través de la red de datos o vía SNMP.

Se podrá realizar y consultar en forma remota el resultado de una prueba del banco de baterías realizada mediante un comando enviado a través de una red ethernet comunicada con el UPS.

CONDICIONES AMBIENTALES

El UPS cumplirá con los siguientes estándares de seguridad:

EN 62040-1-1.

IEC 62040-1-1.

EN 60950.

UL1778

El UPS cumplirá con:

CISPR22 Clase A (EN50091-2) para emisiones electromagnéticas.

EN50091-2 (IEC 61003-2 para 16 amperes o menos) para armónicos.

Ruido audible: Menos de 50dBA a 1 metro de cualquiera de las superficies del UPS en cualquier modo de operación.

Temperatura ambiente:

Operación: 0 a 40 grados centígrados.

Almacenamiento: -40 a + 60 grados centígrados para el UPS, 0 a 32 grados para las baterías.

Humedad relativa: 5 a 95% sin condensación.

Altitud operativa: 1000 m.s.n.m sin degradación.

Descarga electrostática: El UPS deberá poder soportar un mínimo de 8kVolts de descarga sin dañarse ni afectar a la carga alimentada.

NORMAS

El UPS cumplirá con las normas:

- FCC
- IEEE
- IEC
- ANSI
- ISO14001
- ISO 9001

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales de para su conexión y montaje, debe incluir cableados de control, bancos de baterías y sus respectivos cableados de potencia de entrada y salida al igual que las pruebas necesarias a full carga y en general todo lo necesario para su correcta ejecución y funcionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM	11.6.2
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	SISTEMA DE PDU VERTICALES PARA USO EN RACK DATA CENTER ANTENAS

DESCRIPCIÓN

Esta sección especifica los requerimientos necesarios para suministrar toda la mano de obra, materiales, servicios, equipo y accesorios requeridos para la instalación de las regletas verticales y/o horizontales de instalación en los gabinetes de servidores y comunicaciones del proyecto.

El instalador debe suministrar e instalar en cada uno de los gabinetes de servidores y de comunicaciones, las cantidades requeridas de regletas de distribución de energía, con la capacidad suficiente para brindar la potencia requerida a cada gabinete, de acuerdo al tipo de recinto y en configuración redundante 2N.

Todos los sistemas, productos y equipos se deben proveer en la cantidad y a la capacidad indicada en planos, tomando en cuenta para el cumplimiento de dicha capacidad el derrateo por altura para la ciudad de Bogotá o bien sea 2600 metros de altura sobre el nivel del mar.

ESPECIFICACIONES

1. Las regletas deben tener la capacidad de instalarse en forma vertical, en las esquinas de cada rack, sin necesidad de ocupar algún U del mismo.
2. Deben tener la capacidad de medir y monitorear como mínimo en tiempo real, la corriente, el voltaje, la potencia (W) y el consumo en kW-hora.
3. Las regletas deben tener la posibilidad de ser gestionadas por medio de una interfaz Ethernet propia de la regleta, se permite la opción de contar con un dispositivo de monitoreo que permita el monitoreo de dos o más regletas con el uso de una única dirección IP, máximo uno por gabinete.
4. Las regletas deben tener la capacidad de ser remotamente administradas y controladas por medio de la red Ethernet.
5. Las regletas de distribución de energía deben tener la capacidad de conmutar de forma remota (apagado y encendido), cada uno de los tomacorrientes por separado.
6. Deben tener la posibilidad de enviar alarmas por medio del web server, por medio del envío de correos electrónicos y traps SNMP. De igual forma debe permitir la configuración remota a través de protocolos TCP/IP.
7. Todas las regletas deben contar con un conector de entrada que sea compatible con Clavija L6-30, para las PDU Bifasicas y L5-30 para las PDU Monofasicas.
8. Se debe asegurar que las regletas pueden ser monitoreadas y gestionadas desde la plataforma de software encargada de la gestión y monitoreo del Data Center (BMS). Se debe suministrar el hardware y los accesorios necesarios, que permitan gestionar remotamente las condiciones de operación de las regletas de distribución de energía.
9. Se debe proveer los patch cords Cat 6A para la conexión de todas y cada una de las regletas a instalar. Las regletas se conectarán a los paneles de parcheo dentro de cada gabinete respectivo

donde se instalen.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Cada regleta debe cumplir las siguientes características:

REGLETAS BIFASICAS

Capacidad: 30 Amperios.

Voltaje de entrada: 208VAC Bifásico.

Tipo de conector de entrada: El conector de entrada deba cumplir con la capacidad solicitada de 30 Amperios y el nivel de tensión de 208 VAC L6-30

Voltaje de salida: 208 VAC.

Tipos de conectores mínimos de salida: 20 conectores IEC-C13 y 2 conectores IEC- C19.

En cada gabinete se debe instalar una regleta de 30 Amperios Bifásica alimentada desde el brazo eléctrico A y B, para un total de dos regletas por gabinete.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por UN. El precio debe incluir todos los materiales de para su conexión y montaje dentro del rack, debe incluir cableado de potencia y las pruebas necesarias para garantizar su correcta ejecución y funcionamiento

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.1.1

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD CAMARA FIJA TIPO DOMO IP

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de cámara IP fija tipo domo, conformada por la cámara con soporte para instalación en techo o pared y licenciamiento del sistema de gestión y grabación de video.

Las cámaras serán instaladas a puntos de red de cableado estructurado en categoría 6A y estarán alimentadas por switches poe ubicados en los cuartos de telecomunicaciones.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Color Resolución mínima 5MP
Sensor de imagen 1/1.8" - 1/3"
Frames por segundo, 24
Lente varifocal 2.8 - 12 mm , 94.5° - 30.5 °, motorizado, autofocus
DWDR
Compresión de video H.264+/H.264/MJPEG
Compresión de audio G.711/G.722.1/G.726/MP2L2
Standard ONVIF (profile S/profile G), CGI, PSIA, ISAPI protocol
Protocolos TCP/IP, UDP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP,SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, Bonjour
Multi streaming (mínimo 3)
Condiciones mínimas de iluminación 0.014 lux en modo día y 0 lux con IR en noche (blanco y negro)
Distancia de Infrarrojo mínimo de 40 m
Posibilidad de análisis de cruce de línea, entrada a zona, salida de zona, elementos abandonados y remoción de objetos.
Puerto de comunicaciones RJ 45 10/100/1000M
Seguridad de red con Autenticación de usuario, IP adress filtering, Anonymous access
Alimentación 12VDC/PoE
Nivel de protección ambiental IP66
Protección contra impactos IK10
Entrada y Salida de audio
Entrada y Salida de alarma
Almacenamiento local en memoria hasta 128GB
Licencia para integración a sistema de almacenamiento y gestión
Accesorio para montaje en techo, pared o colgante según sea requerido

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, licencias de administración y grabación, soportes, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.1.2

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD CAMARA FIJA TIPO BALA IP

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de cámara IP fija tipo bala, se encuentra conformada por la cámara con soporte para instalación en techo o pared y licenciamiento del sistema de gestión y grabación de video.

Las cámaras serán instaladas a puntos de red de cableado estructurado en categoría 6A y estarán alimentada por switches poe ubicados en los cuartos de telecomunicaciones.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Color Resolución mínima 2 MP
Sensor de imagen 1/1.8" - 1/3"
Frames por segundo, 60
Lente varifocal 2.8 - 12 mm , 92° - 32 °, motorizado, autofocus
WDR: 120dB
Compresión de video H.264/MPEG4/MJPEG
Compresión de audio G.711/G.722.1/G.726/MP2L2
Standard ONVIF (profile S/profile G), CGI, PSIA, ISAPI protocol
Protocolos TCP/IP, UDP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP,SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, Bonjour
Condiciones mínimas de iluminación 0.027 lux en modo día y 0 lux con IR en noche (blanco y negro)
Distancia de Infrarrojo mínimo de 50 m
Posibilidad de análisis de cruce de línea, entrada a zona, salida de zona, elementos abandonados y remoción de objetos.
Puerto de comunicaciones RJ 45 10/100
Seguridad de red con Autenticación de usuario, IP adress filtering, Anonymous access
Alimentación 12VDC/PoE
Nivel de protección ambiental IP67
Entrada y Salida de audio
Entrada y Salida de alarma
Almacenamiento local en memoria hasta 128GB
Licencia para integración a sistema de almacenamiento y gestión
Accesorio para montaje en techo, pared o colgante según sea requerido

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, licencias de administración y grabación, soportes, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM

12.1.3

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD

CAMARA EXTERNA MOVIL PTZ IP

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de cámara móvil PTZ para cubrimiento del perímetro exterior, se encuentra conformada por la cámara con soporte para instalación en techo o pared y licenciamiento del sistema de gestión y grabación de video.

Las cámaras serán instaladas a puntos de red de cableado estructurado en categoría 6A y estarán alimentada por switches poe ubicados en los cuartos de telecomunicaciones.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Color Resolución mínima 2 MP
Sensor de imagen 1/1.9" - 1/3"
Frames por segundo, 30
Lente 5.7 -205.2 mm
Zoom : Óptico 36x, Digital 16x
WDR: 120dB
PTZ movement range (Pan) 360°, speed configurable from 0.1 °/s to 160 °/s
PTZ movement range (Tilt) -20° to 90 °, speed configurable from 0.1 °/s to 160 °/s
Presets 300
8 patrols scan, up to 32 presets for each patrol
Compresión de video Main Stream: H.265+/H.265/H.264+/H.264 Sub-Stream: H.265/H.264/MJPEG Third Stream: H.265/H.264/MJPEG H.264 with Baseline/Main/High Profile
Compresión de audio G.711alaw/G.711ulaw/G.722.1/G.726/MP2L2/PCM
Standard Support ONVIF, CGI, PSIA
Protocolos IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, 802.1x, Qos, FTP, SMTP, UPnP, SNMP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP/IP, DHCP, PPPoE, Bonjour
Condiciones mínimas de iluminación 0.06 lux (color), 0,01 lux (blanco y negro) y 0 lux con IR en noche (blanco y negro)
Distancia de Infrarrojo mínimo de 200 m
Posibilidad de análisis de cruce de línea, entrada a zona, salida de zona, elementos abandonados y remoción de objetos.
Puerto de comunicaciones RJ 45 10/100
Seguridad de red con User authentication (ID and PW), Host authentication (MAC address); HTTPS encryption; IEEE 802.1x port-based network access control; IP address filtering
Alimentación 24 VAC/PoE
Nivel de protección ambiental IP67

Entrada y Salida de audio
Entrada y Salida de alarma
Almacenamiento local en memoria hasta 256GB
Licencia para integración a sistema de almacenamiento y gestión
Accesorio para montaje en techo, pared o colgante según sea requerido

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, licencias de administración y grabación, soportes, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.1.4
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ALMACENAMIENTO

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de un sistema de almacenamiento de video para las cámaras conforme las capacidades calculadas y relacionadas.

Su temperatura de funcionamiento va de 5°C a 35 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ALMACENAMIENTO UNIVERSIDAD NACIONAL

Su montaje se realizará en rack dentro de los cuartos de telecomunicaciones. Alimentación regulada desde PDU.

Procesador 64 bit, multicore
Buffer de alta velocidad de 4GB (expandible a 32)
Capacidad de Record+ Playback IPSAN de 180 canales (2 Mps), CVR 320-ch (2Mps)
HDD slot: 24 HOT-SWAP DISK
HDD soportados: SATA /1TB,2TB,3TB,4TB,6TB
Capacidad DD instalada: 16 x 6 TB
RAID 0, 1,3,5,6,10,50,JBOD, Hot-Spare
Disk management S.M.A.R.T. ((Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology)
LUN management iSCSI Volume, Record Volume
Protocolos de Red: RTSP / ONVIF / PSIA / iSCSI
Puerto de datos: 2x1000M self-adaptive Ethernet interface
Puerto de administración: 1x100M self-adaptive Ethernet interface T
2 x interfaz USB
Fuente de poder redundante
Montaje en rack 19 pulgadas 4 RU

ALMACENAMIENTO SGC

Su montaje se realizará en rack dentro de los cuartos de telecomunicaciones. Alimentación regulada desde PDU.

Procesador 64 bit, multicore
Buffer de alta velocidad de 4GB (expandible a 32)
Capacidad de Record+ Playback IPSAN de 180 canales (2 Mps), CVR 320-ch (2Mps)
HDD slot: 24 HOT-SWAP DISK
HDD soportados: SATA /1TB,2TB,3TB,4TB,6TB
Capacidad DD instalada: 24 x 6 TB
RAID 0, 1,3,5,6,10,50,JBOD, Hot-Spare

Disk management S.M.A.R.T. ((Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology)
LUN management iSCSI Volume, Record Volume
Protocolos de Red: RTSP / ONVIF / PSIA / iSCSI
Puerto de datos: 2×1000M self-adaptive Ethernet interface
Puerto de administración: 1×100M self-adaptive Ethernet interface T
2 x interfaz USB
Fuente de poder redundante
Montaje en rack 19 pulgadas 4 RU

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará como un global (GL). El precio debe incluir todos los equipos y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, licencias de administración y grabación, hardware de grabación para instalación en rack, discos duros, soportes, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM

12.1.5

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD

LICENCIAMIENTO GESTION VIDEO

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro, instalación y configuración del software requerido para la implementación de la plataforma para la administración centralizada de video, incluyendo alarmas, control y analíticas.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Sistema de administración centralizada
Web client IE8 , IE9 , IE10 , Chrome , Firefox supported
C/S client Win7 or above , 32/64bit
Mobile client iOS(v6.x or above) , Android(v2.3 or above)
Integration Third-party product integration via ONVIF
Standard screen layout 1, 4, 6, 8, 9, 13, 16, 25, 32, 36, 64
Wide screen layout 4, 6, 7, 9, 12, 16, 24, 36, 48
Auxiliary screen 1(main)+3(auxiliary) screens supported
Instant playback Instant playback in live-view screen
Operation panel Manual record / Snapshot / PTZ / E-Zoom / Audio supported
Display layout Up to 16-channel simultaneous playback
Search mode Camera , Time , Event , VCA playback search supported
Speed control 1/8x,1/4x,1/2x,1x,2x,4x,8x supported
Trigger Input I/O Input , server exception , motion detection , video tampering , video loss , PIR , defocus detection , audio exception alarm , traversing virtual plane , region intrusion plane , face detection , device offline , HDD full , HDD read/write failed , video standard not march , alarm raid excepted , illegal access , HDD unformatted alarm , IPC/Record image
Trigger response Pop-up real-time video on client , recording , PTZ , alarm output , message , E-mail
Alarm log Alarm log , Operation log , System log , Device log
Backup Log back-up as .csv

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará como un global (GL). El precio debe incluir las licencias requeridas para el funcionamiento del sistema incluyendo mínimo 3 operadores con capacidad de manejo de todo el sistema incluyendo cámaras PTZ, así como mano de obra de instalación y configuración, documentación, capacitación al personal de vigilancia y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.1.6

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD CENTRO DE CONTROL

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de los componentes necesarios para la implementación del centro de control del SGC en el primer piso del edificio.

Está compuesto por monitores, decodificador, teclados para manejo de la plataforma de video y cámaras PTZ y estaciones de trabajo.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 40 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

MONITOR

Tamaño Diagonal de Pantalla 55 pulgadas
Resolución 1920x1080
Tecnología LCD 178° visual wide angle (horizontal y vertical)
Contraste 4000:1
Brillo 500cd/m2
Color 16.7M
Saturación de color 92%
Interfaz de entrada VGA×1, DVI×1, BNC×1, YPbPr×1, HDMI×1
Interfaz de salida VGA×1, DVI×1, BNC×2,
Interfaz de control In: RS-232×1, Out: RS-232×2
Vida útil mayor o igual a 60.000 horas
Soporte para montaje en pared

DECODIFICADOR

16 Salidas HDMI con resolución 1080p
16 Salidas de audio, 2 DB 15
Entradas VGA x 1 ch, DVI-I x 1ch
Resolución de decodificación de hasta 12 MP
128 canales de decodificación a 1080p@30fps
División de pantalla 1/4/6/8/9/12/16/25/36
Interfaz de red 2; 10/100/1000 Mbps self-adaptive management network interface 2; 10/100/1000 Mbps self-adaptive Ethernet interface 16; 10M/100M self-adaptive Ethernet interface
Two way audio in/out, 1 ch, 3.5 mm
Alarma in/out, 8ch

TECLADO PTZ

Control de dispositivos incluyendo cámaras en red, NVR, VMS, Decodificadores
10.1 " TFT LCD Touchscreen
Resolución 1024x600
4 axis joystick
Control PTZ
Vista local en ventana de hasta 16 divisiones en 1080p
Entrada y Salida de audio
Puerto de Red 10/100/1000 y wifi
Interfaz USB X 2
Interfaz de video HDMI, DVI
Alimentación 12VDC / POE

ESTACIONES DE TRABAJO

CPU: Intel Xeon E3-1230 V6 3.5ghZ, 4 CORE
RAM: 8GB
RED: 1 GbE
TARJETA GRAFICA INDEPENDIENTE: Intel HD Graphics P4600
DD: SATA II 7200 RPM 500GB
SO: Windows

Los puntos de cableado CAT6A para conexión de los equipos no son tenidos en cuenta dentro del centro de control ya que se encuentran contemplados en el capítulo de instalaciones de voz y datos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará como un global (GL). El precio debe incluir todos los materiales y elementos descritos anteriormente de acuerdo a las siguientes cantidades:

MONITOR X 6 PARA CONFIGURACION EN VIDEO WALL
DECODIFICADOR CON CAPACIDAD DE CONFIGURACION VIDEOWALL DE LOS MONITORES
TECLADO PTZ X 3
ESTACION DE TRABAJO X 3

Así como mano de obra de instalación, canalizaciones, soportes, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado, certificación y documentación, capacitación y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM	12.2.1
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	PANEL DE CONTROL

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación del panel de control de intrusión que permite la conexión de sensores de movimiento y ruptura de vidrio distribuidos en la edificación.

Está constituido por la tarjeta controladora, el módulo de supervisión de cableado y direccionamiento de dispositivos, el receptor de RF, el gabinete de protección, la fuente de alimentación, batería y los accesorios y cables necesarios para su funcionamiento.

El panel estará conectado vía Ethernet al sistema BMS del edificio.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PANEL DE CONTROL IP

Los paneles de control del sistema de alarma por intrusión serán instalados en pared a una altura mínima de 60 cms dentro de sus gabinetes correspondientes en cuartos de seguridad y comunicaciones, su alimentación principal debe ser de un sistema regulado con respaldo de UPS.

Permitir la conexión de hasta 99 sensores o elementos de entrada (8 puntos de contacto directo en la tarjeta, 91 fuera de tarjeta o virtual)
Permitir la conexión de hasta 99 salidas programables (3 puntos de contacto directo en la tarjeta, 96 fuera de tarjeta o virtual)
Configuración de 8 áreas/zonas y 8 funciones programables
Mínimo manejo de 100 usuarios
91 puntos RF
40 eventos agendados (SKED)
Puerto de comunicaciones 10/100 Ethernet
Voltaje de operación nominal 12VDC
Terminales con capacidad para conexión desde 12 a 22 AWG
Gabinete de protección (UL1610) con cerradura y tamper de protección. Para montaje en pared en un área de 41x41x10 cms
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• ANSI-SIA CP-01-2010• UL 365/609/636/1076/1610/1635• FCC Part 15 Class B

MODULO DE DIRECCIONAMIENTO

El modulo debe ser montado dentro del mismo gabinete que contiene la tarjeta principal del panel de control o en un gabinete independiente con iguales características.

Provee identificación de puntos hasta 100 dispositivos direccionables
Conexión con el panel de control vía bus SDI2 o similar (60 mts máximo 22 AWG)
Voltaje de alimentación 12VDC
Terminales de conexión con rango 12 a 22 AWG
Longitud para conexión de puntos direccionables mínimo 500 mts usando 22AWG, mínimo 1400 usando 18 AWG
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • ANSI-SIA CP-01-2010 • UL 365/609/636/1076/ 1610/1635 • FCC Part 15 Class B

RECEPTOR DE RF

El Receptor RF permite integrar al sistema dispositivos inalámbricos como detectores, contactos de puerta y botones de pánico. Debe ser instalado a máximo 240 metros del panel de control.

Comunicación RF a 433.42 MHz
Antena Dual Interna
Provee identificación de puntos hasta 504 dispositivos inalámbricos
Conexión con el panel de control vía bus SDI2 (243 mts máximo 18 AWG)
Voltaje de alimentación 12VDC
Terminales de conexión con rango 18 a 22 AWG
Debe transmitir una señal de tamper cuando el dispositivo es removido de su base o de la superficie de montaje
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • ANSI-SIA CP-01-2010 • UL 365/609/636/1076/ 1610 • FCC Part 15 Class B

FUENTE DE ALIMENTACION

Protección de corto circuito y sobrecarga
Cargador incorporado
Voltaje de Entrada 115 VAC, (1 a 4 A consumo típico)
Voltaje de Salida 12 (4A) o 24 VDC (3A)
Class 2 Rater powerlimited
Supervisión de falla AC, Batería baja y presencia de batería
Alimentación por batería con corriente máximo de 7A
Terminales de conexión con rango 18 a 22 AWG
Gabinete para montaje con cerradura y tamper de protección. Para montaje en pared .Se deben verificar las dimensiones del gabinete conforme el espacio disponible para instalar en cada cuarto de seguridad/comunicaciones.
Batería acido sellado o tipo gel homologada por el fabricante del panel
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- ANSI/UL 603

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, gabinetes, fuentes, baterías, tarjetas, módulos, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, capacitación y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.2.2
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD SENSOR DE MOVIMIENTO

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de sensor de movimiento para alarma de intrusión.

Está constituido por un sensor de doble tecnología, el módulo de identificación y supervisión, canalizaciones, accesorios y cables necesarios para su funcionamiento.

Los sensores estarán comunicados por conexión tipo lazo con el panel de intrusión.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

SENSOR DE MOVIMIENTO

La altura recomendada de montaje es de 2,2 a 2,75 metros, se debe contar con el soporte que permita instalación en techo o pared.

Doble tecnología para detección por movimiento y temperatura. Con el uso de infrarrojos pasivos y lentes fresnel.
Compensación dinámica de temperatura que permite identificar intrusos en todo el rango de operación
Cobertura de 12 x12 metros
Carcasa en ABS con autocierre y burbuja de nivel
LED de alarma visible con posibilidad de ser deshabilitado
Tensión de funcionamiento de 9 a 15 VDC
Inmunidad contra interferencias por radiofrecuencia (RFI): Ninguna alarma o configuración en el rango de frecuencias críticas de 150 kHz a 2 GHz con fuerzas de campo inferiores a 30 V/m.
Salida de Rele con contactos de estado sólido supervisados de tipo A, normalmente cerrados (NC) y preparados para ≤ 100 mA, 25 VCC, 2,5 W, <20 ohmios cerrados
Salida de sabotaje con Contactos normalmente cerrados (NC) (con la cubierta colocada) preparados para ≤ 100 mA, 25 VCC, 2,5 W. El circuito anti sabotaje debe ser conectado a un circuito de protección de 24 horas.
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• EN50130-5, clase II / ANSI Approved 2010• UL 639• EN60529/ ANSI/IEC 60529-2004, EN50102/ IEC 62262 (2002) (IP30, IK04)

MODULO DE DIRECCIONAMIENTO

El módulo de direccionamiento es instalado dentro de caja 2400 doble fondo, sobre la superficie de esta misma caja es instalado el sensor a direccionar. Una resistencia de final de línea (EOL) de 33 K Ω debe ser instalada en el punto más lejano del lazo para una adecuada supervisión.

La resistencia de cada lazo de sensores no debe superar los 100 ohmios, sin incluir la resistencia EOL.

Terminales de conexión con rango 12 a 22 AWG
Longitud para conexión de puntos en lazo mínimo 500 mts usando 22AWG, mínimo 1400 usando 18 AWG
Voltaje de operación de 12 VDC
Tiempo de respuesta de 1 segundo
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• ANSI-SIA CP-01-2010• UL 365/464/609/985/1076/1610/1635

CABLEADO

LOOP/TAMPER

La conexión de los módulos de direccionamiento y sensores se debe realizar en topología tipo lazo con dos conductores para loop principal y dos conductores para loop de tamper 24h . El calibre del conductor debe ser verificado conforme herramientas y recomendaciones del fabricante de los sensores al momento de la instalación teniendo en cuenta las longitudes finales por lazo de acuerdo con la disposición final de elementos y canalizaciones.

Calibre 4 x18 FPLR
Resistencia DC en ohms/km a 20° : 6.5
Diámetro exterior <= 5 mm
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• Certificación RETIE• UL1424• NTC 2050/ NEC 760

ALIMENTACION

La alimentación de los sensores debe realizarse con cable dúplex. El calibre del conductor debe ser verificado conforme herramientas y recomendaciones del fabricante de los sensores al momento de la instalación teniendo en cuenta las longitudes finales por lazo de acuerdo con la disposición final de elementos y canalizaciones.

Calibre 2 x16 FPLR
Resistencia DC en ohms/km a 20° : 13.2
Diámetro exterior <= 5 mm

Certificación UL 1666 Riser: Cubierta retardante al incendio, para tendidos horizontales / verticales entre dos o más pisos.

Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- Certificación RETIE
- UL1424
- NTC 2050/ NEC 760

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT sobrepuesta en los espacios con techo abierto y tubería PVC sobre casetón en los espacios donde las canalizaciones no están a la vista como pasillos y halls de entrada.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario. El sensor será instalado sobre caja 2400 doble fondo galvanizada cuando se use tubería PVC o tipo rawelt cuando se use EMT.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾"

Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas

Tolerancia de fabricación de +/- 0.005

Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo

Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente

Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- ANSI C 80.3 (NTC - 105)
- UL 797
- RETIE

TUBERIA PVC

Diámetro Nominal ¾" (26mm)

Espesor Pared mínimo 0.06 pulgadas

Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- NTC 2050
- NTC 979
- RETIE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, módulos, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.2.3

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD SENSOR RUPTURA DE VIDRIO

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de sensor de ruptura de vidrio para alarma de intrusión como refuerzo a los sensores de movimiento.

Está constituido por un detector de frecuencias asociadas a la ruptura de vidrio, el módulo de identificación y supervisión, canalizaciones, accesorios y cables necesarios para su funcionamiento.

Los sensores estarán comunicados por conexión tipo lazo con el panel de intrusión.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

SENSOR DE RUPTURA DE VIDRIO

El sensor debe ser instalado en el techo o pared opuesta (instalación en pared adyacente es permitida pero no preferida) al vidrio que se quiere proteger, la cobertura variará conforme la acústica del cuarto y el tamaño de la ventana.

No instalar en la misma pared del vidrio a proteger.

No instalar a menos de 1.5 metros de distancia de la pared en la que se encuentra el vidrio a proteger.

No instalar a menos de 60 cms de elementos de calefacción o refrigeración.

Montar de manera que no se encuentren objetos entre el vidrio a proteger y el sensor.

Tecnología de análisis de sonido basada en microprocesador
Modo de prueba que indique posibles falsas alarmas por ruido ambiental.
Cobertura estándar (distancia máxima del sensor al vidrio) de 7.6 metros para detección de ruptura de vidrios con áreas mayores a 930 cm ²
Carcaza en ABS
LED de alarma visible con posibilidad de ser deshabilitado
Tensión de funcionamiento de 6 a 15 VDC
Inmunidad contra interferencias por radiofrecuencia (RFI): Ninguna alarma o configuración en el rango de frecuencias críticas de 26 MHz a 950 MHz con fuerzas de campo inferiores a 50 V/m.
Salida de Alarma con relé de láminas tipo C 3.5 W, 125 mA a 28 VCC para cargas resistivas
Salida de sabotaje con Contactos normalmente cerrados (NC) (con la cubierta colocada) con terminales separadas. 2VDC, 125mA máximo.
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• UL 639

MODULO DE DIRECCIONAMIENTO

El módulo de direccionamiento es instalado dentro de caja 2400 doble fondo, sobre la superficie de esta misma caja es instalado el sensor a direccionar. Una resistencia de final de línea (EOL) de 33 K Ω debe ser instalada en el punto más lejano del lazo para una adecuada supervisión.

La resistencia de cada lazo de sensores no debe superar los 100 ohmios, sin incluir la resistencia EOL.

Terminales de conexión con rango 12 a 22 AWG
Longitud para conexión de puntos en lazo mínimo 500 mts usando 22AWG, mínimo 1400 usando 18 AWG
Voltaje de operación de 12 VDC
Tiempo de respuesta de 1 segundo
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• ANSI-SIA CP-01-2010• UL 365/464/609/985/1076/1610/1635

CABLEADO

LOOP/TAMPER

La conexión de los módulos de direccionamiento y sensores se debe realizar en topología tipo lazo con dos conductores para loop principal y dos conductores para loop de tamper 24h . El calibre del conductor debe ser verificado conforme herramientas y recomendaciones del fabricante de los sensores al momento de la instalación teniendo en cuenta las longitudes finales por lazo de acuerdo con la disposición final de elementos y canalizaciones.

Calibre 4 x18 FPLR
Resistencia DC en ohms/km a 20° : 6.5
Diámetro exterior <= 5 mm
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• Certificación RETIE• UL1424• NTC 2050/ NEC 760

ALIMENTACION

La alimentación de los sensores debe realizarse con cable dúplex. El calibre del conductor debe ser verificado conforme herramientas y recomendaciones del fabricante de los sensores al momento de la instalación teniendo en cuenta las longitudes finales por lazo de acuerdo con la disposición final de elementos y canalizaciones.

Calibre 2 x16 FPLR
Resistencia DC en ohms/km a 20° : 13.2
Diámetro exterior <= 5 mm
Certificación UL 1666 Riser: Cubierta retardante al incendio, para tendidos horizontales / verticales entre dos o más pisos.

Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- Certificación RETIE
- UL1424
- NTC 2050/ NEC 760

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT sobrepuesta los espacios con techo abierto y tubería PVC sobre casetón en los espacios donde las canalizaciones no están a la vista como pasillos y halls de entrada.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario. El sensor será instalado sobre caja 2400 doble fondo galvanizada cuando se use tubería PVC o tipo rawelt cuando se use EMT.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾"
Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas
Tolerancia de fabricación de +/- 0.005
Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo
Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• ANSI C 80.3 (NTC - 105)• UL 797• RETIE

TUBERIA PVC

Diámetro Nominal ¾" (26mm)
Espesor Pared mínimo 0.06 pulgadas
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• NTC 2050• NTC 979• RETIE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, módulos, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.2.4

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD BOTON PANICO

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro y configuración de botón inalámbrico que envía una señal de alarma de pánico al sistema de control. Se comunica a través del receptor RF conectado al panel de control.

Su temperatura de funcionamiento va de -10°C a 40 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Envío de código de pánico al accionarse por más de 600 ms
Envío de señal de supervisión al panel de control
Frecuencia 433.42 MHz
Batería CR2032 de 3VDC
LED visible
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• FCC Part 15 Security/Remote Control Transmitter 433.42 MHz [433.42 MHz]• EN50130-5

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.2.5
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD SIRENA INTRUSION

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de sirena de alarma para panel de intrusión.

Está constituido por la sirena, canalizaciones, accesorios y cables necesarios para su funcionamiento.

Las sirenas estarán comunicados por conexión tipo lazo con el panel de intrusión.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

SIRENA

Potencia 15 watt
105 dB
Carcaza en ABS
Posibilidad de emitir pulsos o tono constante de salida
Tensión de funcionamiento de 6 a 13.5 VDC a 350mA

CABLEADO

La alimentación de las sirenas debe realizarse con cable dúplex. El calibre del conductor debe ser verificado conforme herramientas y recomendaciones del fabricante de los sensores al momento de la instalación teniendo en cuenta las longitudes finales por lazo de acuerdo con la disposición final de elementos y canalizaciones.

Calibre 2 x 16 FPLR
Resistencia DC en ohms/km a 20° : 13.2
Diámetro exterior <= 5 mm
Certificación UL 1666 Riser: Cubierta retardante al incendio, para tendidos horizontales / verticales entre dos o más pisos.
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• Certificación RETIE• UL1424• NTC 2050/ NEC 760

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT sobrepuesta en los espacios con techo abierto y tubería PVC sobre casetón en los espacios donde las canalizaciones no están a la vista como pasillos y halls de entrada.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario. La sirena será instalada sobre caja 2400 doble fondo galvanizada cuando se use tubería PVC o tipo rawelt cuando se use EMT.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾"
Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas
Tolerancia de fabricación de +/- 0.005
Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo
Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• ANSI C 80.3 (NTC - 105)• UL 797• RETIE

TUBERIA PVC

Diámetro Nominal ¾" (26mm)
Espesor Pared mínimo 0.06 pulgadas
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• NTC 2050• NTC 979• RETIE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, módulos, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.2.6

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD TECLADO REMOTO

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación del teclado remoto para supervisión y administración del panel de control de alarmas.

Está constituido por el panel de teclado, canalizaciones y los accesorios y cables necesarios para su funcionamiento.

El teclado estará conectado al panel vía bus SDI2.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 49 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PANEL DE TECLADO

Touch screen a color de 6.2 x 4.7 "
Detector de presencia que ilumina el display cuando un usuario se acerca
Lector de proximidad para acceso por tarjeta
Altavoz para emisión de tonos audibles
4 entradas supervisadas 1k Ω para conexión en bus
1 Salida contacto NO
Soporte para montaje en pared
Voltaje de operación nominal 12VDC
Terminales con capacidad para conexión desde 18 a 22 AWG (119 - 46 mts máximas distancias de cableado)
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• UL 365/609/636/1076/ 1610• FCC Part 15 Class B

CABLEADO

Calibre 4 x18 FPL
Resistencia DC en ohms/km a 20° : 6.5
Diámetro exterior <= 5 mm
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• Certificación RETIE• UL1424• NTC 2050/ NEC 760

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT sobrepuesta en los espacios con techo abierto y tubería PVC sobre casetón en los espacios donde las canalizaciones no están a la vista como pasillos y halls de entrada.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾"
Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas
Tolerancia de fabricación de +/- 0.005
Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo
Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• ANSI C 80.3 (NTC - 105)• UL 797• RETIE

TUBERIA PVC

Diámetro Nominal ¾" (26mm)
Espesor Pared mínimo 0.06 pulgadas
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• NTC 2050• NTC 979• RETIE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, módulos, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, capacitación y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.3.1

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD PUERTA MODELO LECTORA LECTORA

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para dotar una puerta con control de acceso bajo la configuración lectora-lectora.

Está constituido por el controlador de acceso, dos lectoras de tarjetas de proximidad, electroimán, contacto magnético de supervisión, canalizaciones, accesorios y cables necesarios para su funcionamiento. Las puertas a las que se aplique acceso controlado deben llevar brazo hidráulico de cierre automático de fábrica para asegurar su ajuste y garantía de funcionamiento.

Todos los elementos serán cableados hasta los controladores de acceso ubicados en cuartos de seguridad y telecomunicaciones.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONTROLADOR DE ACCESO

Los controladores de acceso serán instalados en pared a una altura mínima de 60 cms dentro de sus gabinetes correspondientes en cuartos de seguridad y comunicaciones, su alimentación principal debe ser de un sistema regulado con respaldo de UPS.

PANEL PRINCIPAL

Control de 1 a 8 puntos de acceso entradas (posibilidad de crecimiento hasta 8 lectoras de tarjetas de identificación, 4 iniciales)
Memoria de buffer y almacenamiento local de 2GB que permite realizar verificación de autorización, controlar elementos de apertura y registrar eventos aun cuando la unidad se encuentre desconectada del sistema central
Microcontrolador integrado
EEPROM serial, RTC
Pantalla LCD para mostrar información localmente
Conexión vía Ethernet 10/100, RS232 y RS485
4 Interfaces de lectora Wiegand o RS485
8 salidas de relé (30 VDC, 1,25A máximo) (modo seco o húmedo)
8 entradas digitales o análogas monitoreadas para detectar cortocircuitos o cables rotos.
Posibilidad de ampliación entradas/salidas al menos del 100% adicional
Interruptor de alarma y botón de reinicio
Alimentación de 10 a 30 VDC, máximo 60VA (55VA disponibles para equipos externos)
Carcasa en PPO y/o policarbonato (UL 94 V-0)
Montaje en riel dentro de gabinete

Gabinete para montaje en pared , riel DIN. Se deben verificar las dimensiones del gabinete conforme el número de controladoras a instalar en cada cuarto de seguridad/comunicaciones.

Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- EN 50131 2101498.0551 / ANSI C63.4
- EN 50131 2101498.0552 / ANSI C63.4
- EN 60950 / IEC 60950

ALIMENTACION

Voltaje de entrada 100-240 VAC

Voltaje de Salida seleccionable de 12 VDC a 5A , 24 VDC a 2.5A

Cargador de baterías incorporado

Soporta baterías 12V/7 Ah, 12V/14 Ah , 24V/ 7Ah

Protección contra sobretensiones

LEDs de señalización para diagnostico local

Montaje sobre riel DIN en gabinete

Batería de gel 12 V / 7,2 Ah homologada por el fabricante del controlador

Interruptor de alarma y botón de reinicio

Alimentación de 10 a 30 VDC, máximo 60VA (55VA disponibles para equipos externos)

Carcaza en PPO y/o policarbonato (UL 94 V-0)

Montaje en riel

Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- EN 55022 / ANSI C63.4 ANSI C63.10
- EN 55024 / ANSI C63.4 ANSI C63.10
- EN 60950 / IEC 60950

LECTOR DE PROXIMIDAD

La altura recomendada de montaje es de 1,2 metros, la longitud de cable máxima permitida hasta la controladora de acceso será de 100 metros, evitar instalar cerca de placas metálicas (mínimo 3 cms de separación), cerca de cables de voltaje igual o superior a 230V (mínimo 50 cm de separación) y cerca de cables de alta frecuencia (mínimo 50 cm de separación).

Lectores de proximidad de 13,56 MHz para conexión a controladores de acceso con interfaces Wiegand

Compatibles con diversas tecnologías (iCLASS estándar, MIFARE®, y MIFARE DESFire® EV1)

Clasificación ambiental IP55

Carcaza en Policarbonato (UL94)

LED de señalización RGB multicolor

Tensión de funcionamiento de 5 a 16 VDC

Distancia de lectura típica

7,6 cm (con tarjeta iCLASS SE)

7,6 cm (con tarjeta MIFARE DESFire EV1)

5,8 cm (con tarjeta MIFARE classic)

3,3 cm (llavero iCLASS SE) 1,3 cm (llavero MIFARE classic)

CONTACTO MAGNETICO

Interruptor de polo único, proyección única (SPST)
Resistencia de contacto máxima de $150\mu\Omega$
Tensión de ruptura mínima de 250 VDC
Resistencia de aislamiento $10^{10} \Omega$
Capacidad electrostática de 0.3PF
Capacidad del contacto de 10VAC
Corriente Conductora Máxima 1.0A
Tensión máxima 100V
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • UL 634

ELECTROIMAN

El electroimán crea un fuerte campo magnético que asegura la puerta frente a acceso no autorizado, por seguridad debe ser configurado en la controladora para que al momento de falla de alimentación la puerta quede abierta.

Electroimán de 600 lbs
Construcción con aluminio anodizado sin magnetismo residual
Voltaje dual (selectivo): 12 O 24 VDC +/- 10%
Terminales que permitan conexión de cables 10 a 24 AWG
Soportes ajustables de montaje para fácil instalación en puertas de madera, metal o vidrio
Peso máximo de 2 kg
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • UL LISTED

CABLEADO

ELEMENTOS DE ACCION Y SUPERVISION

La conexión de los elementos de control como lectoras, botones, contacto magnético y barra anti pánico de contacto seco hacia la controladora se realizarán por medio de cables U/FTP

Debe cumplir o superar las especificaciones de las normas ANSI/TIA - 568 -C.2 Cat 6A IEC 61156-5 y EN 50288-10-1.
Debe ser de tipo U/FTP . Elaborado con cable de cobre calibre 23 AWG.
Los conductores deben estar perfectamente entorchados en pares y los cuatro pares contenidos en una chaqueta independiente.
La chaqueta del cable debe ser continua, sin porosidades, y con especificación de su cubierta tipo LSZH-1
El cable deberá cumplir con la normatividad de flamabilidad IEC 60332-1, nula emisión de gases corrosivos IEC-60754-2 y baja emisión de humos opacos IEC 61034-1 & 2

Para optimizar el espacio en las canaletas y ductería se solicita que el diámetro máximo del cable sea de 6.8. mm
El código de colores de pares debe ser el siguiente: Par 1: Azul-Blanco Par 2: Anaranjado-Blanco Par 3: Verde-Blanco Par 4: Marrón-Blanco
Al ser un cable de tipo U/FTP no debe ser construido con separador central.
Debe permitir en su operación al menos un radio mínimo de curvatura de 4 veces su diámetro externo.
El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura: Para la instalación entre 0 °C y +50 °C y para operación entre -0 °C a +75 °C.
Debe estar diseñado para soportar aplicaciones Power over Ethernet (PoE) y Power over Ethernet Plus (PoE+) hasta 100W

ALIMENTACION ELECTROIMAN

La alimentación del electroimán se realizará con cable dúplex. El calibre del conductor debe ser verificado conforme herramientas y recomendaciones del fabricante de los sensores al momento de la instalación teniendo en cuenta las longitudes finales por lazo de acuerdo con la disposición final de elementos y canalizaciones.

Calibre 2 x16 FPLR
Resistencia DC en ohms/km a 20° : 13.2
Diámetro exterior <= 5 mm
Certificación UL 1666 Riser: Cubierta retardante al incendio, para tendidos horizontales / verticales entre dos o más pisos.
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • Certificación RETIE • UL1424 • NTC 2050/ NEC 760

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT sobrepuesta en los espacios con techo abierto y tubería PVC sobre casetón en los espacios donde las canalizaciones no están a la vista como pasillos y halls de entrada.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾"
Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas
Tolerancia de fabricación de +/- 0.005
Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo
Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • ANSI C 80.3 (NTC - 105)

- UL 797
- RETIE

TUBERIA PVC

Diámetro Nominal $\frac{3}{4}$ " (26mm)
Espesor Pared mínimo 0.06 pulgadas
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• NTC 2050• NTC 979• RETIE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, controladora con gabinete fuente y baterías, módulos, lectoras de proximidad, electroimán, sensor magnético, botón de liberación (en los casos requeridos), soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.3.10

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD PULSADOR PROTECCION INDUSTRIAL

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para el funcionamiento de un pulsador de apertura de puerta para ambientes con presencia de agua, ambientes salinos y agentes químicos.

Está constituido por el botón de apertura, canalizaciones, accesorios y cables necesarios para su funcionamiento.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

BOTON DE APERTURA

El botón se instalará sobre pared con el fin de hacer la petición de salida al sistema de acceso en un área cuyo ambiente puede ser considerado como corrosivo, húmedo o con alto nivel de material particulado.

Botón de doble contacto de salida
Construido en acero inoxidable
Debe contar con caja galvanizada para su montaje
Empaque para ajuste ideal de la placa frontal
Probado para al menos 500.000 ciclos
Rango de corriente 3A a 36VDC máximo
Clasificado IP65
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• UL LISTED• CE y RoHs

CABLEADO

Debe cumplir o superar las especificaciones de las normas ANSI/TIA - 568 -C.2 Cat 6A IEC 61156-5 y EN 50288-10-1.
Debe ser de tipo U/FTP . Elaborado con cable de cobre calibre 23 AWG.
Los conductores deben estar perfectamente entorchados en pares y los cuatro pares contenidos en una chaqueta independiente.
La chaqueta del cable debe ser continua, sin porosidades, y con especificación de su cubierta tipo LSZH-1

El cable deberá cumplir con la normatividad de flamabilidad IEC 60332-1, nula emisión de gases corrosivos IEC-60754-2 y baja emisión de humos opacos IEC 61034-1 & 2
Para optimizar el espacio en las canaletas y ductería se solicita que el diámetro máximo del cable sea de 6.8. mm
El código de colores de pares debe ser el siguiente: Par 1: Azul-Blanco Par 2: Anaranjado-Blanco Par 3: Verde-Blanco Par 4: Marrón-Blanco
Al ser un cable de tipo U/FTP no debe ser construido con separador central.
Debe permitir en su operación al menos un radio mínimo de curvatura de 4 veces su diámetro externo.
El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura: Para la instalación entre 0 °C y +50 °C y para operación entre - 20 °C a +75 °C.
Debe estar diseñado para soportar aplicaciones Power over Ethernet (PoE) y Power over Ethernet Plus (PoE+) hasta 100W

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT sobrepuesta en los espacios con techo abierto y tubería PVC sobre casetón en los espacios donde las canalizaciones no están a la vista como pasillos y halls de entrada.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario. El pulsador será instalado sobre caja 2400 doble fondo galvanizada cuando se use tubería PVC o tipo rawelt cuando se use EMT.

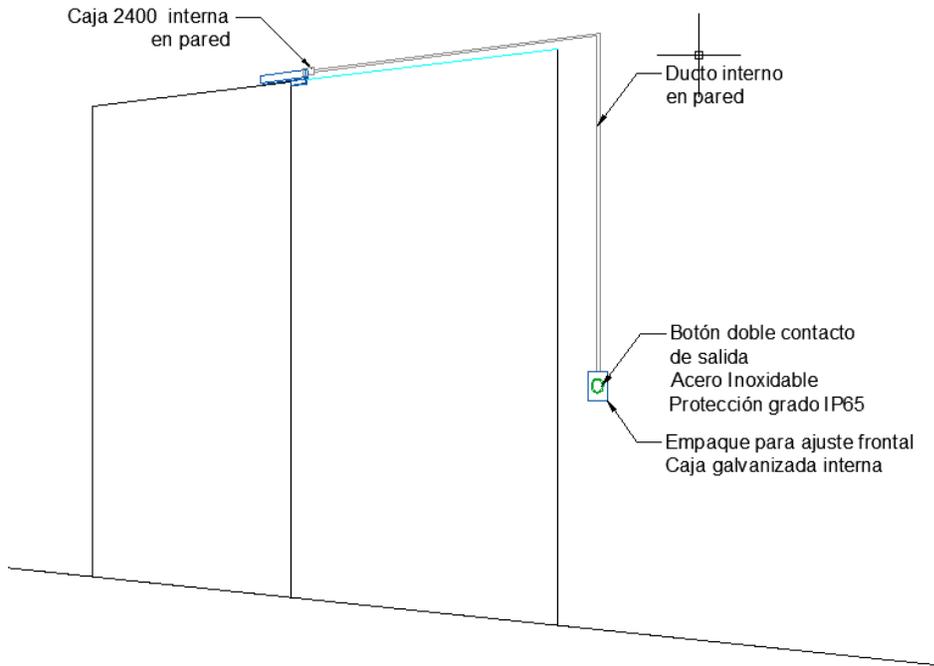
TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾"
Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas
Tolerancia de fabricación de +/- 0.005
Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo
Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • ANSI C 80.3 (NTC - 105) • UL 797 • RETIE

TUBERIA PVC

Diámetro Nominal ¾" (26mm)
Espesor Pared mínimo 0.06 pulgadas
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • NTC 2050 • NTC 979 • RETIE

INSTALACION TIPICA



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, botón de apertura, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.3.2

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD PUERTA MODELO LECTORA BOTON

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para dotar una puerta con control de acceso bajo la configuración lectora-botón.

Está constituido por el controlador de acceso, una lectora de tarjetas de proximidad, botón de apertura interno, electroimán, contacto magnético de supervisión, canalizaciones, accesorios y cables necesarios para su funcionamiento. Las puertas a las que se aplique acceso controlado deben llevar brazo hidráulico de cierre automático de fábrica para asegurar su ajuste y garantía de funcionamiento.

Todos los elementos serán cableados hasta los controladores de acceso ubicados en cuartos de seguridad y telecomunicaciones.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONTROLADOR DE ACCESO

Los controladores de acceso serán instalados en pared a una altura mínima de 60 cms dentro de sus gabinetes correspondientes en cuartos de seguridad y comunicaciones, su alimentación principal debe ser de un sistema regulado con respaldo de UPS.

PANEL PRINCIPAL

Control de 1 a 8 puntos de acceso entradas (posibilidad de crecimiento hasta 8 lectoras de tarjetas de identificación, 4 iniciales)
Memoria de buffer y almacenamiento local de 2GB que permite realizar verificación de autorización, controlar elementos de apertura y registrar eventos aun cuando la unidad se encuentre desconectada del sistema central
Microcontrolador integrado
EEPROM serial, RTC
Pantalla LCD para mostrar información localmente
Conexión vía Ethernet 10/100, RS232 y RS485
4 Interfaces de lectora Wiegand o RS485
8 salidas de relé (30 VDC, 1,25A máximo) (modo seco o húmedo)
8 entradas digitales o análogas monitoreadas para detectar cortocircuitos o cables rotos.
Posibilidad de ampliación entradas/salidas al menos del 100% adicional
Interruptor de alarma y botón de reinicio
Alimentación de 10 a 30 VDC, máximo 60VA (55VA disponibles para equipos externos)
Carcasa en PPO y/o policarbonato (UL 94 V-0)
Montaje en riel dentro de gabinete

Gabinete para montaje en pared , riel DIN. Se deben verificar las dimensiones del gabinete conforme el número de controladoras a instalar en cada cuarto de seguridad/comunicaciones.

Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- EN 50131 2101498.0551 / ANSI C63.4
- EN 50131 2101498.0552 / ANSI C63.4
- EN 60950 / IEC 60950

ALIMENTACION

Voltaje de entrada 100-240 VAC

Voltaje de Salida seleccionable de 12 VDC a 5A , 24 VDC a 2.5A

Cargador de baterías incorporado

Soporta baterías 12V/7 Ah, 12V/14 Ah , 24V/ 7Ah

Protección contra sobretensiones

LEDs de señalización para diagnostico local

Montaje sobre riel DIN en gabinete

Batería de gel 12 V / 7,2 Ah homologada por el fabricante del controlador

Interruptor de alarma y botón de reinicio

Alimentación de 10 a 30 VDC, máximo 60VA (55VA disponibles para equipos externos)

Carcaza en PPO y/o policarbonato (UL 94 V-0)

Montaje en riel

Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- EN 55022 / ANSI C63.4 ANSI C63.10
- EN 55024 / ANSI C63.4 ANSI C63.10
- EN 60950 / IEC 60950

LECTOR DE PROXIMIDAD

La altura recomendada de montaje es de 1,2 metros, la longitud de cable máxima permitida hasta la controladora de acceso será de 100 metros, evitar instalar cerca de placas metálicas (mínimo 3 cms de separación), cerca de cables de voltaje igual o superior a 230V (mínimo 50 cm de separación) y cerca de cables de alta frecuencia (mínimo 50 cm de separación).

Lectores de proximidad de 13,56 MHz para conexión a controladores de acceso con interfaces Wiegand

Compatibles con diversas tecnologías (iCLASS estándar, MIFARE®, y MIFARE DESFire® EV1)

Clasificación ambiental IP55

Carcaza en Policarbonato (UL94)

LED de señalización RGB multicolor

Tensión de funcionamiento de 5 a 16 VDC

Distancia de lectura típica

7,6 cm (con tarjeta iCLASS SE)

7,6 cm (con tarjeta MIFARE DESFire EV1)

5,8 cm (con tarjeta MIFARE classic)

3,3 cm (llavero iCLASS SE) 1,3 cm (llavero MIFARE classic)

BOTON DE APERTURA

Botón de doble contacto de salida
Probado para al menos 500.000 ciclos
Rango de corriente 3A a 36VDC máximo
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• UL LISTED

CONTACTO MAGNETICO

Interruptor de polo único, proyección única (SPST)
Resistencia de contacto máxima de $150\mu\Omega$
Tensión de ruptura mínima de 250 VDC
Resistencia de aislamiento $10^{10} \Omega$
Capacidad electrostática de 0.3PF
Capacidad del contacto de 10VAC
Corriente Conductora Máxima 1.0A
Tensión máxima 100V
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• UL 634

ELECTROIMAN

El electroimán crea un fuerte campo magnético que asegura la puerta frente a acceso no autorizado, por seguridad debe ser configurado en la controladora para que al momento de falla de alimentación la puerta quede abierta.

Electroimán de 600 lbs
Construcción con aluminio anodizado sin magnetismo residual
Voltaje dual (selectivo): 12 O 24 VDC +/- 10%
Terminales que permitan conexión de cables 10 a 24 AWG
Soportes ajustables de montaje para fácil instalación en puertas de madera, metal o vidrio
Peso máximo de 2 kg
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• UL LISTED

CABLEADO

ELEMENTOS DE ACCION Y SUPERVISION

La conexión de los elementos de control como lectoras, botones, contacto magnético y barra anti pánico de contacto seco hacia la controladora se realizarán por medio de cables U/FTP

Debe cumplir o superar las especificaciones de las normas ANSI/TIA - 568 -C.2 Cat 6A IEC 61156-5 y EN 50288-10-1.
Debe ser de tipo U/FTP . Elaborado con cable de cobre calibre 23 AWG.
Los conductores deben estar perfectamente entorchados en pares y los cuatro pares contenidos en una chaqueta independiente.
La chaqueta del cable debe ser continua, sin porosidades, y con especificación de su cubierta tipo LSZH-1
El cable deberá cumplir con la normatividad de flamabilidad IEC 60332-1, nula emisión de gases corrosivos IEC-60754-2 y baja emisión de humos opacos IEC 61034-1 & 2
Para optimizar el espacio en las canaletas y ductería se solicita que el diámetro máximo del cable sea de 6.8. mm
El código de colores de pares debe ser el siguiente: Par 1: Azul-Blanco Par 2: Anaranjado-Blanco Par 3: Verde-Blanco Par 4: Marrón-Blanco
Al ser un cable de tipo U/FTP no debe ser construido con separador central.
Debe permitir en su operación al menos un radio mínimo de curvatura de 4 veces su diámetro externo.
El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura: Para la instalación entre 0 °C y +50 °C y para operación entre -0 °C a +75 °C.
Debe estar diseñado para soportar aplicaciones Power over Ethernet (PoE) y Power over Ethernet Plus (PoE+) hasta 100W

ALIMENTACION ELECTROIMAN

La alimentación del electroimán se realizará con cable dúplex. El calibre del conductor debe ser verificado conforme herramientas y recomendaciones del fabricante de los sensores al momento de la instalación teniendo en cuenta las longitudes finales por lazo de acuerdo con la disposición final de elementos y canalizaciones.

Calibre 2 x16 FPLR
Resistencia DC en ohms/km a 20° : 13.2
Diámetro exterior <= 5 mm
Certificación UL 1666 Riser: Cubierta retardante al incendio, para tendidos horizontales / verticales entre dos o más pisos.
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • Certificación RETIE • UL1424 • NTC 2050/ NEC 760

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT sobrepuesta en los espacios con techo abierto y tubería PVC sobre casetón en los espacios donde las canalizaciones no están a la vista como pasillos y halls de entrada.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾"
Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas
Tolerancia de fabricación de +/- 0.005
Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo
Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• ANSI C 80.3 (NTC - 105)• UL 797• RETIE

TUBERIA PVC

Diámetro Nominal ¾" (26mm)
Espesor Pared mínimo 0.06 pulgadas
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• NTC 2050• NTC 979• RETIE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, controladora con gabinete fuente y baterías, módulos, lectora de proximidad, electroimán, sensor magnético, botón de liberación (en los casos requeridos), soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.3.3
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD PUERTA MONITOREADA

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para monitorear una puerta desde el sistema de control de acceso.

Está constituido por el controlador de acceso, contacto magnético de supervisión, canalizaciones, accesorios y cables necesarios para su funcionamiento.

El contacto magnético será cableado hasta los controladores de acceso ubicados en cuartos de seguridad y telecomunicaciones.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONTROLADOR DE ACCESO

Los controladores de acceso serán instalados en pared a una altura mínima de 60 cms dentro de sus gabinetes correspondientes en cuartos de seguridad y comunicaciones, su alimentación principal debe ser de un sistema regulado con respaldo de UPS.

PANEL PRINCIPAL

Control de 1 a 8 puntos de acceso entradas (posibilidad de crecimiento hasta 8 lectoras de tarjetas de identificación, 4 iniciales)
Memoria de buffer y almacenamiento local de 2GB que permite realizar verificación de autorización, controlar elementos de apertura y registrar eventos aun cuando la unidad se encuentre desconectada del sistema central
Microcontrolador integrado
EEPROM serial, RTC
Pantalla LCD para mostrar información localmente
Conexión vía Ethernet 10/100, RS232 y RS485
4 Interfaces de lectora Wiegand o RS485
8 salidas de relé (30 VDC, 1,25A máximo) (modo seco o húmedo)
8 entradas digitales o análogas monitoreadas para detectar cortocircuitos o cables rotos.
Posibilidad de ampliación entradas/salidas al menos del 100% adicional
Interruptor de alarma y botón de reinicio
Alimentación de 10 a 30 VDC, máximo 60VA (55VA disponibles para equipos externos)
Carcasa en PPO y/o policarbonato (UL 94 V-0)
Montaje en riel dentro de gabinete

Gabinete para montaje en pared , riel DIN. Se deben verificar las dimensiones del gabinete conforme el número de controladoras a instalar en cada cuarto de seguridad/comunicaciones.

Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- EN 50131 2101498.0551 / ANSI C63.4
- EN 50131 2101498.0552 / ANSI C63.4
- EN 60950 / IEC 60950

TARJETA AMPLIACION ENTRADA/SALIDA

Proporciona 8 contactos adicionales de entrada/salida
Conexión RS485 con controlador principal
Clase de protección IP 30
8 salidas de relé (30 VDC, 1,25A máximo) (modo seco o húmedo)
8 entradas digitales o análogas monitoreadas
Alimentación de 10 a 30 VDC, máximo 60VA (55VA disponibles para equipos externos)
Carcaza en PPO y/o policarbonato (UL 94 V-0)
Montaje en riel dentro de gabinete
Gabinete para montaje en pared en un área de 40x32x10 cms, riel DIN

ALIMENTACION

Voltaje de entrada 100-240 VAC
Voltaje de Salida seleccionable de 12 VDC a 5A , 24 VDC a 2.5A
Cargador de baterías incorporado
Soporta baterías 12V/7 Ah, 12V/14 Ah , 24V/ 7Ah
Protección contra sobretensiones
LEDs de señalización para diagnostico local
Montaje sobre riel DIN en gabinete
Batería de gel 12 V / 7,2 Ah homologada por el fabricante del controlador
Interruptor de alarma y botón de reinicio
Alimentación de 10 a 30 VDC, máximo 60VA (55VA disponibles para equipos externos)
Carcaza en PPO y/o policarbonato (UL 94 V-0)
Montaje en riel
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:
• EN 55022 / ANSI C63.4 ANSI C63.10
• EN 55024 / ANSI C63.4 ANSI C63.10
• EN 60950 / IEC 60950

CONTACTO MAGNETICO

Interruptor de polo único, proyección única (SPST)
Resistencia de contacto máxima de 150 $\mu\Omega$
Tensión de ruptura mínima de 250 VDC
Resistencia de aislamiento 10 ¹⁰ Ω

Capacidad electrostática de 0.3PF
Capacidad del contacto de 10VAC
Corriente Conductora Máxima 1.0A
Tensión máxima 100V
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • UL 634

El calibre del conductor debe ser verificado conforme herramientas y recomendaciones del fabricante de los sensores al momento de la instalación teniendo en cuenta las longitudes finales por lazo de acuerdo con la disposición final de elementos y canalizaciones.

Calibre 2 x16 FPLR
Resistencia DC en ohms/km a 20° : 13.2
Diámetro exterior <= 5 mm
Certificación UL 1666 Riser: Cubierta retardante al incendio, para tendidos horizontales / verticales entre dos o más pisos.
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • Certificación RETIE • UL1424 • NTC 2050/ NEC 760

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT sobrepuesta en los espacios con techo abierto y tubería PVC sobre casetón en los espacios donde las canalizaciones no están a la vista como pasillos y halls de entrada.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾"
Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas
Tolerancia de fabricación de +/- 0.005
Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo
Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • ANSI C 80.3 (NTC - 105) • UL 797 • RETIE

TUBERIA PVC

Diámetro Nominal ¾" (26mm)
Espesor Pared mínimo 0.06 pulgadas
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • NTC 2050 • NTC 979 • RETIE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, controladora con gabinete fuente y baterías, módulos, sensor magnético, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.3.4

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD TALANQUERA

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para poner en funcionamiento una talanquera unidireccional de acceso o salida de vehículos.

Está constituido por el controlador de acceso, lectora de tarjetas de proximidad, barrera para control de acceso de vehículos con bucle inductivo, botón de apertura, soportes para instalación de cámara de video y lectora de tarjetas, canalizaciones (no incluye obra civil), accesorios y cables necesarios para su funcionamiento.

La lectora y entrada/salida de la electrónica de la barrera serán cableados hasta los controladores de acceso ubicados en cuartos de seguridad y telecomunicaciones.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 65 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONTROLADOR DE ACCESO

Los controladores de acceso serán instalados en pared a una altura mínima de 60 cms dentro de sus gabinetes correspondientes en cuartos de seguridad y comunicaciones, su alimentación principal debe ser de un sistema regulado con respaldo de UPS.

PANEL PRINCIPAL

Control de 1 a 8 puntos de acceso entradas (posibilidad de crecimiento hasta 8 lectoras de tarjetas de identificación, 4 iniciales)
Memoria de buffer y almacenamiento local de 2GB que permite realizar verificación de autorización, controlar elementos de apertura y registrar eventos aun cuando la unidad se encuentre desconectada del sistema central
Microcontrolador integrado
EEPROM serial, RTC
Pantalla LCD para mostrar información localmente
Conexión vía Ethernet 10/100, RS232 y RS485
4 Interfaces de lectora Wiegand o RS485
8 salidas de relé (30 VDC, 1,25A máximo) (modo seco o húmedo)
8 entradas digitales o análogas monitoreadas para detectar cortocircuitos o cables rotos.
Posibilidad de ampliación entradas/salidas al menos del 100% adicional
Interruptor de alarma y botón de reinicio
Alimentación de 10 a 30 VDC, máximo 60VA (55VA disponibles para equipos externos)
Carcasa en PPO y/o policarbonato (UL 94 V-0)
Montaje en riel dentro de gabinete

Gabinete para montaje en pared , riel DIN. Se deben verificar las dimensiones del gabinete conforme el número de controladoras a instalar en cada cuarto de seguridad/comunicaciones.

Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- EN 50131 2101498.0551 / ANSI C63.4
- EN 50131 2101498.0552 / ANSI C63.4
- EN 60950 / IEC 60950

ALIMENTACION

Voltaje de entrada 100-240 VAC

Voltaje de Salida seleccionable de 12 VDC a 5A , 24 VDC a 2.5A

Cargador de baterías incorporado

Soporta baterías 12V/7 Ah, 12V/14 Ah , 24V/ 7Ah

Protección contra sobretensiones

LEDs de señalización para diagnostico local

Montaje sobre riel DIN en gabinete

Batería de gel 12 V / 7,2 Ah homologada por el fabricante del controlador

Interruptor de alarma y botón de reinicio

Alimentación de 10 a 30 VDC, máximo 60VA (55VA disponibles para equipos externos)

Carcaza en PPO y/o policarbonato (UL 94 V-0)

Montaje en riel

Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- EN 55022 / ANSI C63.4 ANSI C63.10
- EN 55024 / ANSI C63.4 ANSI C63.10
- EN 60950 / IEC 60950

LECTOR DE PROXIMIDAD

La altura recomendada de montaje es de 1,2 metros sobre soporte construido en material resistente a la intemperie fijado y canalizado sobre la estructura central que consolida los elementos del conjunto entrada/salida de vehículos , la longitud de cable máxima permitida hasta la controladora de acceso será de 100 metros, evitar instalar cerca de placas metálicas (mínimo 3 cms de separación), cerca de cables de voltaje igual o superior a 230V (mínimo 50 cm de separación) y cerca de cables de alta frecuencia (mínimo 50 cm de separación).

Lectores de proximidad de 13,56 MHz para conexión a controladores de acceso con interfaces Wiegand

Compatibles con diversas tecnologías (iCLASS estándar, MIFARE®, y MIFARE DESFire® EV1)

Clasificación ambiental IP55

Carcaza en Policarbonato (UL94)

LED de señalización RGB multicolor

Tensión de funcionamiento de 5 a 16 VDC

Distancia de lectura típica
7,6 cm (con tarjeta iCLASS SE)

7,6 cm (con tarjeta MIFARE DESFire EV1)
5,8 cm (con tarjeta MIFARE classic)
3,3 cm (llavero iCLASS SE)
1,3 cm (llavero MIFARE classic)

BARRERA CONTROL ACCESO DE VEHICULOS

Longitud de brazo recto de 2.5 metros
Altura del brazo en reposo 0.83 metros al suelo
Construcción robusta y segura resistente a intemperie
Gabinete para alojamiento de electrónica y mecanismo en acero al carbono con tratamiento anti-corrosión y pintura electrostática
Clasificación de protección ambiental IP 54
Desbloqueo manual en caso de emergencia o fallo de energía
Alimentación 110VAC +/- 10%
Tiempo de accionamiento de 3 segundos
MCBF de 1.500.000 ciclos
Sistema de balanceamiento por resortes
Interfaz de control abrir, cerrar y parar
Función anti-aplastamiento donde el brazo vuelve a elevarse si golpea algo en su movimiento descendente
Detector tipo lazo inductivo
Detector fotovoltaico infrarrojo

SOPORTES

De acuerdo a las características físicas particulares de la barrera el contratista debe incluir todos los soportes y canalizaciones requeridos para la instalación de los sensores, la lectora por proximidad y cámara de video de manera que se garanticen las alturas y distancias adecuadas para el uso de estos servicios maximizando el desempeño de los equipos y asegurando comodidad para el usuario.

Los soportes deberán ser fijados sobre cajas de conexión en piso por medio de tornillos desmontables que permitan la inspección de la caja, deben estar contruidos de manera que permitan la fijación de los elementos a conectar (lectoras y cámaras).

Perfil redondo o rectangular fabricado con acero laminado en caliente con alta soldabilidad y ductilidad según norma AISI/SAE 1015
Pintura Anticorrosiva
Área interna 3 cm ² como mínimo con espesor de pared de 2 mm mínimo
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • ASTM A 500

BOTON DE APERTURA

Se prevé su instalación para apertura en caso especial desde el cuarto de vigilancia adyacente.

Botón de doble contacto de salida
Probado para al menos 500.000 ciclos
Rango de corriente 3A a 36VDC máximo
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • UL LISTED

CABLEADO

ELEMENTOS DE ACCION Y SUPERVISION

La conexión de los elementos de control como lectoras, botones, contacto magnético y barra anti pánico de contacto seco hacia la controladora se realizarán por medio de cables U/FTP

Debe cumplir o superar las especificaciones de las normas ANSI/TIA – 568 –C.2 Cat 6A IEC 61156-5 y EN 50288-10-1.
Debe ser de tipo U/FTP . Elaborado con cable de cobre calibre 23 AWG.
Los conductores deben estar perfectamente entorchados en pares y los cuatro pares contenidos en una chaqueta independiente.
La chaqueta del cable debe ser continua, sin porosidades, y con especificación de su cubierta tipo LSZH-1
El cable deberá cumplir con la normatividad de flamabilidad IEC 60332-1, nula emisión de gases corrosivos IEC-60754-2 y baja emisión de humos opacos IEC 61034-1 & 2
Para optimizar el espacio en las canaletas y ductería se solicita que el diámetro máximo del cable sea de 6.8. mm
El código de colores de pares debe ser el siguiente: Par 1: Azul-Blanco Par 2: Anaranjado-Blanco Par 3: Verde-Blanco Par 4: Marrón-Blanco
Al ser un cable de tipo U/FTP no debe ser construido con separador central.
Debe permitir en su operación al menos un radio mínimo de curvatura de 4 veces su diámetro externo.
El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura: Para la instalación entre 0 °C y +50 °C y para operación entre 0 °C a +75 °C.
Debe estar diseñado para soportar aplicaciones Power over Ethernet (PoE) y Power over Ethernet Plus (PoE+) hasta 100W

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT sobrepuesta en los espacios internos de la portería y tubería PVC por piso para la llegada a la estructura central de la talanquera.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario. (no se incluye la obra civil)

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾"
Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas
Tolerancia de fabricación de +/- 0.005
Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo
Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • ANSI C 80.3 (NTC – 105) • UL 797 • RETIE

TUBERIA PVC

Diámetro Nominal $\frac{3}{4}$ " (26mm)
Espesor Pared mínimo 0.06 pulgadas
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• NTC 2050• NTC 979• RETIE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, controladora con gabinete fuente y baterías, módulos, lectora de proximidad, electroimán, Talanquera Vehicular Brazo Recto con lazo inductivo y detector 1 canal, botón de liberación, soportes metálicos para instalación de lectora y cámara de video, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado de datos y control, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.3.5
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD MOLINETE

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para poner en funcionamiento un molinete bidireccional de medio cuerpo para entrada de funcionarios y visitantes y salida de funcionarios.

Está constituido por el controlador de acceso, 2 lectoras de tarjetas de proximidad (entrada y salida), equipamiento de control de acceso tipo gabinete, canalizaciones (no incluye obra civil), accesorios y cables necesarios para su funcionamiento.

Las lectoras y electrónica del equipamiento serán cableadas hasta los controladores de acceso ubicados en cuartos de seguridad y telecomunicaciones.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONTROLADOR DE ACCESO

Los controladores de acceso serán instalados en pared a una altura mínima de 60 cms dentro de sus gabinetes correspondientes en cuartos de seguridad y comunicaciones, su alimentación principal debe ser de un sistema regulado con respaldo de UPS.

PANEL PRINCIPAL

Control de 1 a 8 puntos de acceso entradas (posibilidad de crecimiento hasta 8 lectoras de tarjetas de identificación, 4 iniciales)
Memoria de buffer y almacenamiento local de 2GB que permite realizar verificación de autorización, controlar elementos de apertura y registrar eventos aun cuando la unidad se encuentre desconectada del sistema central
Microcontrolador integrado
EEPROM serial, RTC
Pantalla LCD para mostrar información localmente
Conexión vía Ethernet 10/100, RS232 y RS485
4 Interfaces de lectora Wiegand o RS485
8 salidas de relé (30 VDC, 1,25A máximo) (modo seco o húmedo)
8 entradas digitales o análogas monitoreadas para detectar cortocircuitos o cables rotos.
Posibilidad de ampliación entradas/salidas al menos del 100% adicional
Interruptor de alarma y botón de reinicio
Alimentación de 10 a 30 VDC, máximo 60VA (55VA disponibles para equipos externos)
Carcasa en PPO y/o policarbonato (UL 94 V-0)
Montaje en riel dentro de gabinete

Gabinete para montaje en pared , riel DIN. Se deben verificar las dimensiones del gabinete conforme el número de controladoras a instalar en cada cuarto de seguridad/comunicaciones.

Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- EN 50131 2101498.0551 / ANSI C63.4
- EN 50131 2101498.0552 / ANSI C63.4
- EN 60950 / IEC 60950

ALIMENTACION

Voltaje de entrada 100-240 VAC

Voltaje de Salida seleccionable de 12 VDC a 5A , 24 VDC a 2.5A

Cargador de baterías incorporado

Soporta baterías 12V/7 Ah, 12V/14 Ah , 24V/ 7Ah

Protección contra sobretensiones

LEDs de señalización para diagnostico local

Montaje sobre riel DIN en gabinete

Batería de gel 12 V / 7,2 Ah homologada por el fabricante del controlador

Interruptor de alarma y botón de reinicio

Alimentación de 10 a 30 VDC, máximo 60VA (55VA disponibles para equipos externos)

Carcaza en PPO y/o policarbonato (UL 94 V-0)

Montaje en riel

Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- EN 55022 / ANSI C63.4 ANSI C63.10
- EN 55024 / ANSI C63.4 ANSI C63.10
- EN 60950 / IEC 60950

LECTOR DE PROXIMIDAD

Irán montados al interior del gabinete del molinete el cual deberá disponer de los espacios, accesorios y asilamientos de posibles interferencias necesarios para tal fin permitiendo la lectura de tarjetas por la superficie superior del gabinete, la longitud de cable máxima permitida hasta la controladora de acceso será de 100 metros, evitar instalar cerca de placas metálicas (mínimo 3 cms de separación), cerca de cables de voltaje igual o superior a 230V (mínimo 50 cm de separación) y cerca de cables de alta frecuencia (mínimo 50 cm de separación).

Lectores de proximidad de 13,56 MHz para conexión a controladores de acceso con interfaces Wiegand

Compatibles con diversas tecnologías (iCLASS estándar, MIFARE®, y MIFARE DESFire® EV1)

Clasificación ambiental IP55

Carcaza en Policarbonato (UL94)

LED de señalización RGB multicolor

Tensión de funcionamiento de 5 a 16 VDC

Distancia de lectura típica

7,6 cm (con tarjeta iCLASS SE)

7,6 cm (con tarjeta MIFARE DESFire EV1)
5,8 cm (con tarjeta MIFARE classic)
3,3 cm (llavero iCLASS SE)
1,3 cm (llavero MIFARE classic)

EQUIPAMIENTO CONTROL DE ACCESO PERSONAS

Corresponde a la estructura física del molinete de medio cuerpo, paso en doble sentido, con tres brazos que permite un tráfico rápido de personas. El piso para su instalación debe ser plano con una tolerancia de caída no superior a 2%, el concreto utilizado debe poseer capa mínima de 100 mm en el lugar de anclaje.

Gabinete y brazos en acero inoxidable AISI 304 cepillado
Sentido de paso a derecha o izquierda con control de paso en los dos sentidos
Construcción robusta y segura resistente a agua y suciedad
Integración con 2 lectores de tarjeta (entrada y salida)
Clasificación de protección ambiental IP 53
En caso de emergencia o fallo de energía el equipamiento debe quedar libre en ambos sentidos
Alimentación 110VAC 0 220VAC +/- 10% con calibre mínimo de instalación 12 AWG
Llave de alimentación "fullrange" para mantenimiento y desactivación total
Flujo de personas por minuto de 20 a 25, variable dependiendo la velocidad de validación
MCBF de 1.000.000 ciclos
Equipado con módulo de control responsable del control de paso del usuario así como señales operacionales mediante alarmas sonoras y pictogramas en tres colores
Comunicación RS-232
Dispositivo anti-retorno del tipo disco-molinete, trabado por sistema anti-retorno, con capacidad para torques pesados de hasta 2000 N
Mecanismo de rodamientos con eje central en acero aleación SAE 8640, resistente a la tracción y torsión

BOTON DE APERTURA

Se prevé su instalación para apertura en caso de emergencia desde el cuarto de vigilancia o recepción adyacente.

Botón de doble contacto de salida
Probado para al menos 500.000 ciclos
Rango de corriente 3A a 36VDC máximo
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • UL LISTED

CABLEADO

ELEMENTOS DE ACCION Y SUPERVISION

La conexión de los elementos de control como lectoras, botones, contacto magnético y barra anti pánico de contacto seco hacia la controladora se realizarán por medio de cables U/FTP

Debe cumplir o superar las especificaciones de las normas ANSI/TIA - 568 -C.2 Cat 6A IEC 61156-5 y EN 50288-10-1.

Debe ser de tipo U/FTP . Elaborado con cable de cobre calibre 23 AWG.
Los conductores deben estar perfectamente entorchados en pares y los cuatro pares contenidos en una chaqueta independiente.
La chaqueta del cable debe ser continua, sin porosidades, y con especificación de su cubierta tipo LSZH-1
El cable deberá cumplir con la normatividad de flamabilidad IEC 60332-1, nula emisión de gases corrosivos IEC-60754-2 y baja emisión de humos opacos IEC 61034-1 & 2
Para optimizar el espacio en las canaletas y ductería se solicita que el diámetro máximo del cable sea de 6.8. mm
El código de colores de pares debe ser el siguiente: Par 1: Azul-Blanco Par 2: Anaranjado-Blanco Par 3: Verde-Blanco Par 4: Marrón-Blanco
Al ser un cable de tipo U/FTP no debe ser construido con separador central.
Debe permitir en su operación al menos un radio mínimo de curvatura de 4 veces su diámetro externo.
El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura: Para la instalación entre 0 °C y +50 °C y para operación entre 0 °C a +75 °C.
Debe estar diseñado para soportar aplicaciones Power over Ethernet (PoE) y Power over Ethernet Plus (PoE+) hasta 100W

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT sobrepuesta a la llegada a cuartos de controladoras y tubería PVC en piso para la llegada al molinete.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS 1 1/2 "
Espesor Pared mínimo 0.065 pulgadas
Tolerancia de fabricación de +/- 0.005
Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo
Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • ANSI C 80.3 (NTC - 105) • UL 797 • RETIE

TUBERIA PVC

Diámetro Nominal 1 1/2" (48mm)
Espesor Pared mínimo 0.08 pulgadas
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • NTC 2050 • NTC 979 • RETIE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, controladora con gabinete fuente y baterías, módulos, lectoras de proximidad, molinete medio cuerpo con brazo abatible, botón de liberación, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado de datos y control, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.3.6

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD MOLINETE SALIDA VISITANTES

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para poner en funcionamiento un molinete bidireccional de medio cuerpo con colector de tarjetas para salida de visitantes.

Está constituido por el controlador de acceso, 3 lectoras de tarjetas de proximidad (entrada, salida y captador de tarjetas), equipamiento de control de acceso tipo gabinete, canalizaciones (no incluye obra civil), accesorios y cables necesarios para su funcionamiento.

Las lectoras y electrónica del equipamiento serán cableadas hasta los controladores de acceso ubicados en cuartos de seguridad y telecomunicaciones.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONTROLADOR DE ACCESO

Los controladores de acceso serán instalados en pared a una altura mínima de 60 cms dentro de sus gabinetes correspondientes en cuartos de seguridad y comunicaciones, su alimentación principal debe ser de un sistema regulado con respaldo de UPS.

PANEL PRINCIPAL

Control de 1 a 8 puntos de acceso entradas (posibilidad de crecimiento hasta 8 lectoras de tarjetas de identificación, 4 iniciales)
Memoria de buffer y almacenamiento local de 2GB que permite realizar verificación de autorización, controlar elementos de apertura y registrar eventos aun cuando la unidad se encuentre desconectada del sistema central
Microcontrolador integrado
EEPROM serial, RTC
Pantalla LCD para mostrar información localmente
Conexión vía Ethernet 10/100, RS232 y RS485
4 Interfaces de lectora Wiegand o RS485
8 salidas de relé (30 VDC, 1,25A máximo) (modo seco o húmedo)
8 entradas digitales o análogas monitoreadas para detectar cortocircuitos o cables rotos.
Posibilidad de ampliación entradas/salidas al menos del 100% adicional
Interruptor de alarma y botón de reinicio
Alimentación de 10 a 30 VDC, máximo 60VA (55VA disponibles para equipos externos)
Carcaza en PPO y/o policarbonato (UL 94 V-0)
Montaje en riel dentro de gabinete

Gabinete para montaje en pared , riel DIN. Se deben verificar las dimensiones del gabinete conforme el número de controladoras a instalar en cada cuarto de seguridad/comunicaciones.

Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- EN 50131 2101498.0551 / ANSI C63.4
- EN 50131 2101498.0552 / ANSI C63.4
- EN 60950 / IEC 60950

ALIMENTACION

Voltaje de entrada 100-240 VAC

Voltaje de Salida seleccionable de 12 VDC a 5A , 24 VDC a 2.5A

Cargador de baterías incorporado

Soporta baterías 12V/7 Ah, 12V/14 Ah , 24V/ 7Ah

Protección contra sobretensiones

LEDs de señalización para diagnostico local

Montaje sobre riel DIN en gabinete

Batería de gel 12 V / 7,2 Ah homologada por el fabricante del controlador

Interruptor de alarma y botón de reinicio

Alimentación de 10 a 30 VDC, máximo 60VA (55VA disponibles para equipos externos)

Carcaza en PPO y/o policarbonato (UL 94 V-0)

Montaje en riel

Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- EN 55022 / ANSI C63.4 ANSI C63.10
- EN 55024 / ANSI C63.4 ANSI C63.10
- EN 60950 / IEC 60950

LECTOR DE PROXIMIDAD

Irán montados al interior del gabinete del molinete el cual deberá disponer de los espacios, accesorios y asilamientos de posibles interferencias necesarios para tal fin permitiendo la lectura de tarjetas por la superficie superior del gabinete, la longitud de cable máxima permitida hasta la controladora de acceso será de 100 metros, evitar instalar cerca de placas metálicas (mínimo 3 cms de separación), cerca de cables de voltaje igual o superior a 230V (mínimo 50 cm de separación) y cerca de cables de alta frecuencia (mínimo 50 cm de separación).

Lectores de proximidad de 13,56 MHz para conexión a controladores de acceso con interfaces Wiegand

Compatibles con diversas tecnologías (iCLASS estándar, MIFARE®, y MIFARE DESFire® EV1)

Clasificación ambiental IP55

Carcaza en Policarbonato (UL94)

LED de señalización RGB multicolor

Tensión de funcionamiento de 5 a 16 VDC

Distancia de lectura típica

7,6 cm (con tarjeta iCLASS SE)

7,6 cm (con tarjeta MIFARE DESFire EV1)
5,8 cm (con tarjeta MIFARE classic)
3,3 cm (llavero iCLASS SE)
1,3 cm (llavero MIFARE classic)

EQUIPAMIENTO CONTROL DE ACCESO PERSONAS

Corresponde a la estructura física del molinete de medio cuerpo, paso en doble sentido, con tres brazos que permite un tráfico rápido de personas. El piso para su instalación debe ser plano con una tolerancia de caída no superior a 2%, el concreto utilizado debe poseer capa mínima de 100 mm en el lugar de anclaje.

Gabinete y brazos en acero inoxidable AISI 304 cepillado
Sentido de paso a derecha o izquierda con control de paso en los dos sentidos
Construcción robusta y segura resistente a agua y suciedad
Integración con 3 lectores de tarjeta (entrada, salida y capturador)
Sistema de recolección de tarjetas con aislamiento de interferencia de lector y colector extraíble
Clasificación de protección ambiental IP 53
En caso de emergencia o fallo de energía el equipamiento debe quedar libre en ambos sentidos
Alimentación 110VAC 0 220VAC +/- 10% con calibre mínimo de instalación 12 AWG
Llave de alimentación "fullrange" para mantenimiento y desactivación total
Flujo de personas por minuto de 20 a 25, variable dependiendo la velocidad de validación
MCBF de 1.000.000 ciclos
Equipado con módulo de control responsable del control de paso del usuario así como señales operacionales mediante alarmas sonoras y pictogramas en tres colores
Comunicación RS-232
Dispositivo anti-retorno del tipo disco-molinete, trabado por sistema anti-retorno, con capacidad para torques pesados de hasta 2000 N
Mecanismo de rodamientos con eje central en acero aleación SAE 8640, resistente a la tracción y torsión

BOTON DE APERTURA

Se prevé su instalación para apertura en caso de emergencia desde el cuarto de vigilancia o recepción adyacente.

Botón de doble contacto de salida
Probado para al menos 500.000 ciclos
Rango de corriente 3A a 36VDC máximo
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • UL LISTED

CABLEADO

ELEMENTOS DE ACCION Y SUPERVISION

La conexión de los elementos de control como lectoras, botones, contacto magnético y barra anti pánico de contacto seco hacia la controladora se realizarán por medio de cables U/FTP

Debe cumplir o superar las especificaciones de las normas ANSI/TIA - 568 -C.2 Cat 6A IEC 61156-5 y EN 50288-10-1.
Debe ser de tipo U/FTP . Elaborado con cable de cobre calibre 23 AWG.
Los conductores deben estar perfectamente entorchados en pares y los cuatro pares contenidos en una chaqueta independiente.
La chaqueta del cable debe ser continua, sin porosidades, y con especificación de su cubierta tipo LSZH-1
El cable deberá cumplir con la normatividad de flamabilidad IEC 60332-1, nula emisión de gases corrosivos IEC-60754-2 y baja emisión de humos opacos IEC 61034-1 & 2
Para optimizar el espacio en las canaletas y ductería se solicita que el diámetro máximo del cable sea de 6.8. mm
El código de colores de pares debe ser el siguiente: Par 1: Azul-Blanco Par 2: Anaranjado-Blanco Par 3: Verde-Blanco Par 4: Marrón-Blanco
Al ser un cable de tipo U/FTP no debe ser construido con separador central.
Debe permitir en su operación al menos un radio mínimo de curvatura de 4 veces su diámetro externo.
El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura: Para la instalación entre 0 °C y +50 °C y para operación entre 0 °C a +75 °C.
Debe estar diseñado para soportar aplicaciones Power over Ethernet (PoE) y Power over Ethernet Plus (PoE+) hasta 100W

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT sobrepuesta a la llegada a cuartos de controladoras y tubería PVC en piso para la llegada al molinete. Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS 1 1/2 "
Espesor Pared mínimo 0.065 pulgadas
Tolerancia de fabricación de +/- 0.005
Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo
Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • ANSI C 80.3 (NTC - 105) • UL 797 • RETIE

TUBERIA PVC

Diámetro Nominal 1 1/2" (48mm)
Espesor Pared mínimo 0.08 pulgadas
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • NTC 2050 • NTC 979 • RETIE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, controladora con gabinete fuente y baterías, módulos, lectoras de proximidad, molinete medio cuerpo con brazo abatible, capturador de tarjetas servomecanizado, botón de liberación, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado de datos y control, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.3.7

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD MOLINETE PERSONAS CON DISCAPACIDAD

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para poner en funcionamiento un molinete bidireccional para el acceso de personas con discapacidad.

Está constituido por el controlador de acceso, 1 lectora de tarjetas de proximidad, equipamiento de control de acceso tipo pedestal, canalizaciones (no incluye obra civil), accesorios y cables necesarios para su funcionamiento.

La lectora y electrónica del equipamiento serán cableadas hasta los controladores de acceso ubicados en cuartos de seguridad y telecomunicaciones.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONTROLADOR DE ACCESO

Los controladores de acceso serán instalados en pared a una altura mínima de 60 cms dentro de sus gabinetes correspondientes en cuartos de seguridad y comunicaciones, su alimentación principal debe ser de un sistema regulado con respaldo de UPS.

PANEL PRINCIPAL

Control de 1 a 8 puntos de acceso entradas (posibilidad de crecimiento hasta 8 lectoras de tarjetas de identificación, 4 iniciales)
Memoria de buffer y almacenamiento local de 2GB que permite realizar verificación de autorización, controlar elementos de apertura y registrar eventos aun cuando la unidad se encuentre desconectada del sistema central
Microcontrolador integrado
EEPROM serial, RTC
Pantalla LCD para mostrar información localmente
Conexión vía Ethernet 10/100, RS232 y RS485
4 Interfaces de lectora Wiegand o RS485
8 salidas de relé (30 VDC, 1,25A máximo) (modo seco o húmedo)
8 entradas digitales o análogas monitoreadas para detectar cortocircuitos o cables rotos.
Posibilidad de ampliación entradas/salidas al menos del 100% adicional
Interruptor de alarma y botón de reinicio
Alimentación de 10 a 30 VDC, máximo 60VA (55VA disponibles para equipos externos)
Carcaza en PPO y/o policarbonato (UL 94 V-0)
Montaje en riel dentro de gabinete

Gabinete para montaje en pared , riel DIN. Se deben verificar las dimensiones del gabinete conforme el número de controladoras a instalar en cada cuarto de seguridad/comunicaciones.

Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- EN 50131 2101498.0551 / ANSI C63.4
- EN 50131 2101498.0552 / ANSI C63.4
- EN 60950 / IEC 60950

ALIMENTACION

Voltaje de entrada 100-240 VAC

Voltaje de Salida seleccionable de 12 VDC a 5A , 24 VDC a 2.5A

Cargador de baterías incorporado

Soporta baterías 12V/7 Ah, 12V/14 Ah , 24V/ 7Ah

Protección contra sobretensiones

LEDs de señalización para diagnostico local

Montaje sobre riel DIN en gabinete

Batería de gel 12 V / 7,2 Ah homologada por el fabricante del controlador

Interruptor de alarma y botón de reinicio

Alimentación de 10 a 30 VDC, máximo 60VA (55VA disponibles para equipos externos)

Carcaza en PPO y/o policarbonato (UL 94 V-0)

Montaje en riel

Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- EN 55022 / ANSI C63.4 ANSI C63.10
- EN 55024 / ANSI C63.4 ANSI C63.10
- EN 60950 / IEC 60950

LECTOR DE PROXIMIDAD

Irán montados al interior del pedestal del molinete el cual deberá disponer de los espacios, accesorios y asilamientos de posibles interferencias necesarios para tal fin permitiendo la lectura de tarjetas por la superficie superior del pedestal, la longitud de cable máxima permitida hasta la controladora de acceso será de 100 metros, evitar instalar cerca de placas metálicas (mínimo 3 cms de separación), cerca de cables de voltaje igual o superior a 230V (mínimo 50 cm de separación) y cerca de cables de alta frecuencia (mínimo 50 cm de separación).

Lectores de proximidad de 13,56 MHz para conexión a controladores de acceso con interfaces Wiegand

Compatibles con diversas tecnologías (iCLASS estándar, MIFARE®, y MIFARE DESFire® EV1)

Clasificación ambiental IP55

Carcaza en Policarbonato (UL94)

LED de señalización RGB multicolor

Tensión de funcionamiento de 5 a 16 VDC

Distancia de lectura típica

7,6 cm (con tarjeta iCLASS SE)

7,6 cm (con tarjeta MIFARE DESFire EV1)
5,8 cm (con tarjeta MIFARE classic)
3,3 cm (llavero iCLASS SE)
1,3 cm (llavero MIFARE classic)

EQUIPAMIENTO CONTROL DE ACCESO PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Corresponde a la estructura física del molinete de medio cuerpo, paso en doble sentido, con tres brazos que permite un tráfico rápido de personas. El piso para su instalación debe ser plano con una tolerancia de caída no superior a 2%, el concreto utilizado debe poseer capa mínima de 100 mm en el lugar de anclaje.

Pedestal y brazos en acero inoxidable AISI 304 cepillado
Sentido de paso a derecha o izquierda con control de paso en los dos sentidos
Integración con 1 lector de tarjeta para entrada y salida
Clasificación de protección ambiental IP 42
En caso de emergencia o fallo de energía el equipamiento debe quedar libre en ambos sentidos
Alimentación 110VAC O 220VAC +/- 10% con calibre mínimo de instalación 12 AWG
Llave de alimentación "fullrange" para mantenimiento y desactivación total
MCBF de 1.000.000 ciclos
Equipado con módulo de control responsable del control de paso del usuario así como señales operacionales mediante alarmas sonoras y pictogramas en tres colores
Comunicación RS-232
Dispositivo anti-retorno del tipo disco-molinete, trabado por sistema anti-retorno, con capacidad para torques pesados de hasta 2000 N
Mecanismo de rodamientos con eje central en acero aleación SAE 8640, resistente a la tracción y torsión

BOTON DE APERTURA

Se prevé su instalación para apertura en caso de emergencia desde el cuarto de vigilancia o recepción adyacente.

Botón de doble contacto de salida
Probado para al menos 500.000 ciclos
Rango de corriente 3A a 36VDC máximo
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • UL LISTED

CABLEADO

ELEMENTOS DE ACCION Y SUPERVISION

La conexión de los elementos de control como lectoras, botones, contacto magnético y barra anti pánico de contacto seco hacia la controladora se realizarán por medio de cables U/FTP

Debe cumplir o superar las especificaciones de las normas ANSI/TIA - 568 -C.2 Cat 6A IEC 61156-5 y EN 50288-10-1.
Debe ser de tipo U/FTP . Elaborado con cable de cobre calibre 23 AWG.

Los conductores deben estar perfectamente entorchados en pares y los cuatro pares contenidos en una chaqueta independiente.
La chaqueta del cable debe ser continua, sin porosidades, y con especificación de su cubierta tipo LSZH-1
El cable deberá cumplir con la normatividad de flamabilidad IEC 60332-1, nula emisión de gases corrosivos IEC-60754-2 y baja emisión de humos opacos IEC 61034-1 & 2
Para optimizar el espacio en las canaletas y ductería se solicita que el diámetro máximo del cable sea de 6.8. mm
El código de colores de pares debe ser el siguiente: Par 1: Azul-Blanco Par 2: Anaranjado-Blanco Par 3: Verde-Blanco Par 4: Marrón-Blanco
Al ser un cable de tipo U/FTP no debe ser construido con separador central.
Debe permitir en su operación al menos un radio mínimo de curvatura de 4 veces su diámetro externo.
El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura: Para la instalación entre 0 °C y +50 °C y para operación entre 0 °C a +75 °C.
Debe estar diseñado para soportar aplicaciones Power over Ethernet (PoE) y Power over Ethernet Plus (PoE+) hasta 100W

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT sobrepuesta a la llegada a cuartos de controladoras y tubería PVC en piso para la llegada al molinete.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS 1 1/2 "
Espesor Pared mínimo 0.065 pulgadas
Tolerancia de fabricación de +/- 0.005
Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo
Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • ANSI C 80.3 (NTC - 105) • UL 797 • RETIE

TUBERIA PVC

Diámetro Nominal 1 1/2" (48mm)
Espesor Pared mínimo 0.08 pulgadas
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • NTC 2050 • NTC 979 • RETIE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, controladora con gabinete fuente y baterías, módulos, molinete para persona discapacitada, botón de liberación, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado de datos y control, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.3.8

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD LECTORA ENROLAMIENTO

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de lectoras para ser usadas como elementos de enrolamiento de usuarios y visitantes.

Está constituido por el controlador de acceso, una lectora de tarjetas de proximidad, canalizaciones, accesorios y cables necesarios para su funcionamiento.

Será cableada hasta los controladores de acceso ubicados en cuartos de seguridad y telecomunicaciones.

Su temperatura de funcionamiento va de -10°C a 55 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONTROLADOR DE ACCESO

Los controladores de acceso serán instalados en pared a una altura mínima de 60 cms dentro de sus gabinetes correspondientes en cuartos de seguridad y comunicaciones, su alimentación principal debe ser de un sistema regulado con respaldo de UPS.

PANEL PRINCIPAL

Control de 1 a 8 puntos de acceso entradas (posibilidad de crecimiento hasta 8 lectoras de tarjetas de identificación, 4 iniciales)
Memoria de buffer y almacenamiento local de 2GB que permite realizar verificación de autorización, controlar elementos de apertura y registrar eventos aun cuando la unidad se encuentre desconectada del sistema central
Microcontrolador integrado
EEPROM serial, RTC
Pantalla LCD para mostrar información localmente
Conexión vía Ethernet 10/100, RS232 y RS485
4 Interfaces de lectora Wiegand o RS485
8 salidas de relé (30 VDC, 1,25A máximo) (modo seco o húmedo)
8 entradas digitales o análogas monitoreadas para detectar cortocircuitos o cables rotos.
Posibilidad de ampliación entradas/salidas al menos del 100% adicional
Interruptor de alarma y botón de reinicio
Alimentación de 10 a 30 VDC, máximo 60VA (55VA disponibles para equipos externos)
Carcasa en PPO y/o policarbonato (UL 94 V-0)
Montaje en riel dentro de gabinete
Gabinete para montaje en pared , riel DIN. Se deben verificar las dimensiones del gabinete conforme el número de controladoras a instalar en cada cuarto de seguridad/comunicaciones.
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- EN 50131 2101498.0551 / ANSI C63.4
- EN 50131 2101498.0552 / ANSI C63.4
- EN 60950 / IEC 60950

ALIMENTACION

Voltaje de entrada 100-240 VAC
Voltaje de Salida seleccionable de 12 VDC a 5A , 24 VDC a 2.5A
Cargador de baterías incorporado
Soporta baterías 12V/7 Ah, 12V/14 Ah , 24V/ 7Ah
Protección contra sobretensiones
LEDs de señalización para diagnostico local
Montaje sobre riel DIN en gabinete
Batería de gel 12 V / 7,2 Ah homologada por el fabricante del controlador
8 entradas digitales o análogas monitoreadas
Posibilidad de ampliación entradas/salidas al menos del 100% adicional
Interruptor de alarma y botón de reinicio
Alimentación de 10 a 30 VDC, máximo 60VA (55VA disponibles para equipos externos)
Carcaza en PPO y/o policarbonato (UL 94 V-0)
Montaje en riel
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • EN 55022 • EN 55024 • EN 60950 / IEC 60950

LECTOR DE PROXIMIDAD

Será dispuesta en caja ubicada sobre el mobiliario de recepción u oficina, la longitud de cable máxima permitida hasta la controladora de acceso será de 100 metros, evitar instalar cerca de placas metálicas (mínimo 3 cms de separación), cerca de cables de voltaje igual o superior a 230V (mínimo 50 cm de separación) y cerca de cables de alta frecuencia (mínimo 50 cm de separación).

Lectores de proximidad de 13,56 MHz para conexión a controladores de acceso con interfaces Wiegand
Compatibles con diversas tecnologías (iCLASS estándar, MIFARE®, y MIFARE DESFire® EV1)
Clasificación ambiental IP55
Carcaza en Policarbonato (UL94)
LED de señalización RGB multicolor
Tensión de funcionamiento de 5 a 16 VDC
Distancia de lectura típica 7,6 cm (con tarjeta iCLASS SE) 7,6 cm (con tarjeta MIFARE DESFire EV1) 5,8 cm (con tarjeta MIFARE classic) 3,3 cm (llavero iCLASS SE) 1,3 cm (llavero MIFARE classic)

CABLEADO

La conexión de los elementos de control como lectoras, botones, contacto magnético y barra anti pánico de contacto seco hacia la controladora se realizarán por medio de cables U/FTP

Debe cumplir o superar las especificaciones de las normas ANSI/TIA - 568 -C.2 Cat 6A IEC 61156-5 y EN 50288-10-1.
Debe ser de tipo U/FTP . Elaborado con cable de cobre calibre 23 AWG.
Los conductores deben estar perfectamente entorchados en pares y los cuatro pares contenidos en una chaqueta independiente.
La chaqueta del cable debe ser continua, sin porosidades, y con especificación de su cubierta tipo LSZH-1
El cable deberá cumplir con la normatividad de flamabilidad IEC 60332-1, nula emisión de gases corrosivos IEC-60754-2 y baja emisión de humos opacos IEC 61034-1 & 2
Para optimizar el espacio en las canaletas y ductería se solicita que el diámetro máximo del cable sea de 6.8. mm
El código de colores de pares debe ser el siguiente: Par 1: Azul-Blanco Par 2: Anaranjado-Blanco Par 3: Verde-Blanco Par 4: Marrón-Blanco
Al ser un cable de tipo U/FTP no debe ser construido con separador central.
Debe permitir en su operación al menos un radio mínimo de curvatura de 4 veces su diámetro externo.
El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura: Para la instalación entre 0 °C y +50 °C y para operación entre -0 °C a +75 °C.
Debe estar diseñado para soportar aplicaciones Power over Ethernet (PoE) y Power over Ethernet Plus (PoE+) hasta 100W

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT sobrepuesta en los espacios con techo abierto y tubería PVC sobre casetón en los espacios donde las canalizaciones no están a la vista como pasillos y halls de entrada.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario. La lectora será instalada sobre caja 2400 doble fondo galvanizada cuando se use tubería PVC o tipo rawelt cuando se use EMT.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾"
Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas
Tolerancia de fabricación de +/- 0.005
Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo
Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• ANSI C 80.3 (NTC - 105)• UL 797• RETIE

TUBERIA PVC

Diámetro Nominal ¾" (26mm)
Espesor Pared mínimo 0.06 pulgadas
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• NTC 2050• NTC 979• RETIE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, controladora con gabinete fuente y baterías, módulos, lectora de proximidad, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.3.9

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD PULSADOR APERTURA REMOTA

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para el funcionamiento de un pulsador de apertura de puerta adicional al funcionamiento básico de una puerta modelo lectora-botón.

Está constituido por el botón de apertura interno, canalizaciones, accesorios y cables necesarios para su funcionamiento. El botón será cableado en paralelo con el botón instalado junto a la puerta.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

BOTON DE APERTURA

El botón se instalará sobre pared o en caja sobre escritorio en los espacios que permitan el fácil accionamiento de un operador cercano con el fin de evitar el desplazamiento hasta la puerta para permitir la entrada a usuario y/o visitantes que no cuentan con privilegios de acceso a la zona.

Botón de doble contacto de salida
Probado para al menos 500.000 ciclos
Rango de corriente 3A a 36VDC máximo
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• UL LISTED

CABLEADO

Debe cumplir o superar las especificaciones de las normas ANSI/TIA - 568 -C.2 Cat 6A IEC 61156-5 y EN 50288-10-1.
Debe ser de tipo U/FTP . Elaborado con cable de cobre calibre 23 AWG.
Los conductores deben estar perfectamente entorchados en pares y los cuatro pares contenidos en una chaqueta independiente.
La chaqueta del cable debe ser continua, sin porosidades, y con especificación de su cubierta tipo LSZH-1
El cable deberá cumplir con la normatividad de flamabilidad IEC 60332-1, nula emisión de gases corrosivos IEC-60754-2 y baja emisión de humos opacos IEC 61034-1 & 2
Para optimizar el espacio en las canaletas y ductería se solicita que el diámetro máximo del cable sea de 6.8. mm
El código de colores de pares debe ser el siguiente: Par 1: Azul-Blanco Par 2: Anaranjado-Blanco

Par 3: Verde-Blanco
Par 4: Marrón-Blanco
Al ser un cable de tipo U/FTP no debe ser construido con separador central.
Debe permitir en su operación al menos un radio mínimo de curvatura de 4 veces su diámetro externo.
El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura: Para la instalación entre 0 °C y +50 °C y para operación entre - 20 °C a +75 °C.
Debe estar diseñado para soportar aplicaciones Power over Ethernet (PoE) y Power over Ethernet Plus (PoE+) hasta 100W

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT sobrepuesta en los espacios con techo abierto y tubería PVC sobre casetón en los espacios donde las canalizaciones no están a la vista como pasillos y halls de entrada.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario. El pulsador será instalado sobre caja 2400 doble fondo galvanizada cuando se use tubería PVC o tipo rawelt cuando se use EMT.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾"
Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas
Tolerancia de fabricación de +/- 0.005
Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo
Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• ANSI C 80.3 (NTC - 105)• UL 797• RETIE

TUBERIA PVC

Diámetro Nominal ¾" (26mm)
Espesor Pared mínimo 0.06 pulgadas
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• NTC 2050• NTC 979• RETIE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, botón de apertura, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.4.1

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ALTAVOZ DE TECHO

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de altavoz para montaje superficial en techo, incluye la canalización soportes y cableado.

Los altavoces de alarma por voz están diseñados específicamente para su uso en edificios donde el rendimiento del sistema para avisos de evacuación verbales está regulado por normativas.

El altavoz debe contar con caja de montaje para su fácil instalación en techo o paredes de concreto o mampostería y mejorar la protección de circuitos y elementos internos contra polvo y golpes.

El altavoz debe proporcionar una buena reproducción tanto de voz como de música.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ALTAVOZ

Potencia Nominal 6W
Potencia Máxima 9W
Presión Sonora a potencia nominal / 1W (1kHz, 1m): 96dB / 88 dB
Certificación EN 54-24 para uso en sistemas de alarma por voz.
Diseñado para resistir 100 horas de funcionamiento a potencia nominal según los estándares de capacidad de gestión de potencia (PHC) IEC 268-5
Posibilidad de selección de radiación a total potencia, media potencia y un cuarto de potencia.
Posibilidad de instalación de tarjeta de supervisión de final de línea dentro del conjunto altavoz-caja de montaje
Rango efectivo de frecuencia (-10 dB): 85 Hz a 20 kHz
Apertura de ángulo a 1kHz/4kHz (-6 dB): 180/128
Voltaje Nominal 70V / 100V
Impedancia Nominal 835/1667 Ohm
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• EN 60065 o ITU-T P.360 / ISO 11904 Acoustics• UL 1480/2043
Caja para montaje superficial en techo o pared.
Bloque de conexiones de 3 polos para conductores AWG 20 / AWG 13, (incluida la toma a tierra)

CABLEADO

La conexión de los altavoces se debe realizar en topología tipo lazo con cable dúplex conectando el número de altavoces conforme con la potencia del canal del amplificador. El calibre del conductor debe ser verificado conforme herramientas y recomendaciones del fabricante de los altavoces al momento de la instalación teniendo en cuenta las longitudes finales por lazo de acuerdo con la disposición final de elementos y canalizaciones.

Calibre 2 x14 FPLR
Resistencia DC en ohms/km a 20° : 8.3
Diámetro exterior <= 6 mm
Certificación UL 1666 Riser: Cubierta retardante al incendio, para tendidos horizontales / verticales entre dos o más pisos.
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• Certificación RETIE• UL1424• NTC 2050/ NEC 760

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT exclusiva para la conexión de altavoces, en los espacios con techo abierto a la vista y sobre casetón en los espacios como pasillos y halls de entrada.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾"
Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas
Tolerancia de fabricación de +/- 0.005
Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo
Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.4.2

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ALTAVOZ DE PARED

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de altavoz para montaje en pared usado en espacios abiertos, incluye la canalización soportes y cableado.

Los altavoces de alarma por voz están diseñados específicamente para su uso en edificios donde el rendimiento del sistema para avisos de evacuación verbales está regulado por normativas.

El altavoz debe estar diseñado para uso general en espacios interiores y exteriores con posibilidad de montarse vertical u horizontalmente y ajuste de orientación.

El altavoz debe proporcionar una buena reproducción tanto de voz como de música.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ALTAVOZ

Potencia Nominal (PHC) 15W
Potencia Máxima 22.5 W
Presión Sonora a potencia nominal / 1W (1kHz, 1m): 99dB / 87 dB (SPL)
Diseñado para resistir 100 horas de funcionamiento a potencia nominal según los estándares de capacidad de gestión de potencia (PHC) IEC 268-5
Posibilidad de selección de radiación a total potencia, media potencia y un cuarto de potencia.
Rango efectivo de frecuencia (-10 dB): 95 Hz a 20 kHz
Apertura de ángulo a 1kHz/4kHz (-6 dB): 184/112 (horizontal), 170/35 (vertical)
Voltaje Nominal 11/ 70/100V
Impedancia Nominal 8/326/667 Ohm
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• EN 60065 o ITU-T P.360 / ISO 11904 Acoustics• EN 60529 o ANSI/IEC 60529-2004• UL 94 V 0
Protección contra polvo y agua IP65
Cable dúplex preconectorizado de al menos 1.5 metros

CABLEADO

La conexión de los altavoces se debe realizar en topología tipo lazo con cable dúplex conectando el número de altavoces conforme con la potencia del canal del amplificador. El calibre del conductor debe

ser verificado conforme herramientas y recomendaciones del fabricante de los altavoces al momento de la instalación teniendo en cuenta las longitudes finales por lazo de acuerdo con la disposición final de elementos y canalizaciones.

Calibre 2 x14 FPLR
Resistencia DC en ohms/km a 20° : 8.3
Diámetro exterior <= 6 mm
Certificación UL 1666 Riser: Cubierta retardante al incendio, para tendidos horizontales / verticales entre dos o más pisos.
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• Certificación RETIE• UL1424• NTC 2050/ NEC 760

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT exclusiva para la conexión de altavoces, en los espacios con techo abierto a la vista y sobre casetón en los espacios como pasillos y halls de entrada.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾"
Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas
Tolerancia de fabricación de +/- 0.005
Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo
Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• ANSI C 80.3 (NTC - 105)• UL 797• RETIE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.4.3

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ALTAVOZ TIPO CORNETA

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de altavoz para uso en estacionamientos, incluye la canalización soportes y cableado.

Los altavoces de alarma por voz están diseñados específicamente para su uso en edificios donde el rendimiento del sistema para avisos de evacuación verbales está regulado por normativas.

El altavoz debe estar diseñado para uso general en espacios interiores y exteriores con posibilidad de ajuste de orientación.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ALTAVOZ

Potencia Nominal (PHC) 25W
Potencia Máxima 37.5 W
Presión Sonora a potencia nominal / 1W (1kHz, 1m): 121dB / 107 dB (NPA)
Certificación EN 54-24 o equivalente para uso en sistemas de alarma por voz.
Diseñado para resistir 100 horas de funcionamiento a potencia nominal según los estándares de capacidad de gestión de potencia (PHC) IEC 268-5
Posibilidad de selección de radiación a total potencia, media potencia y un cuarto de potencia.
Rango efectivo de frecuencia (-10 dB): 550 Hz a 5 kHz
Apertura de ángulo a 1kHz/4kHz (-6 dB): 70/25
Voltaje Nominal 100V
Impedancia Nominal 400 Ohm
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• EN 60065 o ITU-T P.360 / ISO 11904 Acoustics• EN 60529 o ANSI/IEC 60529-2004• UL 94 V 0
Protección contra polvo y agua IP65
Bloque de conexiones de 3 polos para conductores AWG 20 / AWG 13, (incluida la toma a tierra)

CABLEADO

La conexión de los altavoces se debe realizar en topología tipo lazo con cable dúplex conectando el número de altavoces conforme con la potencia del canal del amplificador. El calibre del conductor debe

ser verificado conforme herramientas y recomendaciones del fabricante de los altavoces al momento de la instalación teniendo en cuenta las longitudes finales por lazo de acuerdo con la disposición final de elementos y canalizaciones.

Calibre 2 x14 FPLR
Resistencia DC en ohms/km a 20° : 8.3
Diámetro exterior <= 6 mm
Certificación UL 1666 Riser: Cubierta retardante al incendio, para tendidos horizontales / verticales entre dos o más pisos.
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• Certificación RETIE• UL1424• NTC 2050/ NEC 760

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT exclusiva para la conexión de altavoces, en los espacios con techo abierto a la vista y sobre casetón en los espacios como pasillos y halls de entrada.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾"
Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas
Tolerancia de fabricación de +/- 0.005
Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo
Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• ANSI C 80.3 (NTC - 105)• UL 797• RETIE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillo y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.4.4
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ESTACION DE LLAMADA

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de estación de llamada monitoreada para el sistema de megafonía y audio evacuación desde la cual un operador puede realizar los llamados de emergencia hacia los altavoces del sistema.

Está conformada por un micrófono cardiode con gran inteligibilidad de voz, un teclado numérico, un teclado programable y una interfaz que permite su conexión mediante cableado UTP a la red de fibra óptica del sistema.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 45 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ESTACION DE LLAMADA

Micrófono cardiode supervisado en un tallo de cuello de cisne con buena inteligibilidad del habla. Debe tener un limitador y un filtro de voz para mejorar la inteligibilidad del habla y evitar el recorte de la señal de audio
Nivel de entrada acústica nominal: NPA de 75 a 90 dB
Señal/Ruido: > 60dB a un NPA de 85 dB
Respuesta de frecuencia: 340 Hz a 14 kHz (-3dB)
Altavoz de monitoreo con control de volumen y una conexión jack de 3,5 mm para un auricular
Señal/Ruido: 80dB máx
Nivel de presión acústica NPA de 85 dB a 0.5 m y 1 kHz
Permite conectar hasta 16 teclados programables a través de un enlace de comunicación serie. La estación de llamada deberá proporcionar la fuente de alimentación para los teclados.
La estación de llamada soportará el funcionamiento a prueba de fallos, es decir, incluso si el controlador del sistema de audio falla, la estación de llamada todavía puede enviar llamadas de emergencia a todas las salidas de audio de la red
Posibilidad de alimentación local con fuente de alimentación externa.
Cumplir con las siguientes normas: <ul style="list-style-type: none">• EN 60065• EN 60849/EN 54-16/ISO 7420-16• EN 55103-2/EN 50130-4/EN 50121-4

TECLADO NUMERICO

El teclado numérico se usa principalmente para la selección de zona y el acceso de usuarios.

El teclado de la estación de llamada debe proporcionar 12 teclas (0 ... 9, *, #) y una pantalla LCD alfanumérica con retroiluminación
El teclado numérico obtendrá su alimentación desde la estación de llamada a la que está conectado.
Conexión de datos en serie para la estación de llamada.
Cumplir con las siguientes normas: <ul style="list-style-type: none">• EN 60065• EN 60849/EN 54-16/ISO 7420-16• EN 55103-2/EN 50130-4/EN 50121-4

TECLADO PROGRAMABLE

El teclado programable se usa básicamente para emitir avisos pregrabados o manuales a cualquier zona, ejecutar funciones de control y selección de fuentes

El teclado de la estación de llamada deberá proporcionar 8 teclas y 8 LED bicolor que se pueden configurar a través de la red para proporcionar varias funciones a la estación de llamada.
Pestaña transparente y removible que pueda contener una etiqueta para cada tecla.
Opción de cubiertas de seguridad para evitar la activación accidental de las teclas.
El teclado obtendrá su alimentación desde la estación de llamada a la que está conectado.
Conexión de datos en serie para la estación de llamada.
Cumplir con las siguientes normas: <ul style="list-style-type: none">• EN 60065• EN 60849/EN 54-16/ISO 7420-16• EN 55103-2/EN 50130-4/EN 50121-4

INTERFAZ

Permite la conexión de la estación de llamada a la red de fibra del sistema por medio de cable de cobre.

A través de la interfaz de la estación de llamada, la estación de llamada remota podrá recibir señales de control de audio y operacionales de la red e informar su estado al controlador del sistema.
La interfaz de la estación de llamada se puede configurar de forma remota a través de la interfaz de red y se alimentará desde la red para una fácil instalación o desde una fuente de alimentación externa (de respaldo)
Deberá contener un procesador de audio digital para la estación de llamada remota con un ecualizador paramétrico de 3 bandas y ecualizadores s para el control de graves y agudos
Deberá proporcionar dos entradas de control supervisadas para pasar la información de estado de la fuente de alimentación, al controlador del sistema, a través de la red.

Cumplir con las siguientes normas:

- EN 60065
- EN 60849/EN 54-16/ISO 7420-16
- EN 55103-2/EN 50130-4/EN 50121-4

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, interfaces, conectores, marquillado, documentación y capacitación a usuario, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.4.5

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD CONTROLADOR CENTRAL

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación del control central autónomo de red como núcleo del sistema de audio.

Está conformado por controlador de red, baterías y el software de PC que permite realizar su configuración y mostrar información sobre el estado del sistema.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 55 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONTROLADOR

Su montaje se realizará en rack dentro de los cuartos de telecomunicaciones. Su montaje se realizará en rack dentro de los cuartos de telecomunicaciones. Alimentación regulada desde PDU.

Debe controlar y enrutar hasta 28 canales de audio simultáneos en una red de fibra óptica, con señales de audio que comprenden anuncios hechos a través de estaciones de llamada o música de fondo.
El controlador tendrá una interfaz de red para cableado híbrido de fibra óptica capaz de funcionar en bucle redundante (dos conexiones). La interfaz de red del amplificador debe soportar señales de audio y control digital.
Debe tener una conexión Ethernet RJ-45 para conectar una PC de configuración, directamente o a través de una red Ethernet. Después de la configuración, el controlador de red debe ser capaz de funcionar independientemente sin PC, aunque debe ser posible mantener el controlador de red conectado a la red o PC para funciones adicionales, tales como registro de llamadas y eventos de falla o control remoto.
El controlador de red suministrará energía al equipo conectado en la red.
Estará en capacidad de supervisar hasta 60 nodos entre amplificadores, expansores, estaciones de llamada, etc
El controlador de red debe contener un procesador de audio digital que realice el control de sensibilidad de entrada de audio, ecualización paramétrica completa de 3 bandas y ecualizadores de estantes semi paramétricos para control de graves y agudos para cada entrada y salida y control de volumen y generación de tono piloto de supervisión de 20 kHz para todos Salidas de audio
Proporcionará 4 canales de entrada de audio analógicos que se pueden enrutar dinámicamente a la red, de éstos, dos serán seleccionables entre micrófono y uso de línea, las entradas de línea ofrecen detección seleccionable del tono piloto de 20 kHz para la supervisión del cable
Debe ser posible configurar las entradas como entradas de llamada con características específicas tales como prioridad, pre y post-chimes, mensajes pregrabados y voz en directo

También proporcionará 4 canales de salida de audio analógico a los cuales los canales de audio de la red pueden ser enrutados dinámicamente, cada salida con señal de supervisión de 20kHz seleccionable
Salida auxiliar de 24VDC para alimentar aviso de fallo visual externo o luz de emergencia
Todas las entradas y salidas de audio deben tener conectores XLR y conectores RCA.
Contar con pantalla LCD retro iluminada en el panel frontal que permita visualizar el estado de conectividad de red y las condiciones de falla.
El controlador tendrá 8 entradas de control para interruptores de activación, con supervisión configurable para circuitos abiertos y cortocircuitos. Las entradas de control deben tener una funcionalidad configurable, como iniciar automáticamente una alarma de emergencia en caso de activación por un detector de incendios, o controlar el volumen de la música de fondo
El controlador debe tener 3 salidas de relé de control que se pueden configurar a través de la red para diversas funciones, como indicación de fallo o indicación de actividad de zona y 2 salidas de relé de control dedicadas a indicadores de fallas visuales y audibles.
El controlador de red debe tener una tarjeta de memoria flash compacta para almacenar hasta 1024 mensajes de audio digital con control de consistencia continua y reproducción simultánea de hasta 4 mensajes. Debe ser posible descargar mensajes de audio (como un conjunto de archivos wav) desde un ordenador a través del enlace Ethernet. El controlador de red también almacenará una amplia gama de tonos de atención, tonos de prueba y tonos de alarma, todos accesibles por cualquier estación de llamada o entrada de control para la difusión de avisos o alarmas.
El controlador de red debe proporcionar una interfaz abierta, que permita el control del sistema por un dispositivo de terceros a través de Ethernet TCP / IP. Un DLL con envoltura COM estará disponible para su instalación en un PC de control para facilitar la funcionalidad de Open Interface mediante programas de software de terceros en ese PC
Respuesta en frecuencia de 20 Hz a 20kHz (-3dB)
Señal/Ruido, Entradas de línea: > 87 dBA a máximo nivel, Salidas línea: > 89 dBA a máximo nivel
Diafonía salidas de línea > -85 dB
Distorsión salidas de línea > 0,05% (a 1 kHz)
Impedancia de entrada 1.360 ohmios
Impedancia de salida < 100 ohmios
Alimentación por fuente de 115VAC y por batería 48VDC. Supervisará ambas fuentes de alimentación.
Montaje en rack de 19" con 2U de alto
Duración prevista de 50.000 horas a 55 °C
MTBF 400.000 horas
Cumplir con las siguientes normas: <ul style="list-style-type: none"> • EN 60065 • EN 60849/EN 54-16/ISO 7420-16 • EN 55103-2/EN 50130-4/EN 50121-4

SERVIDOR DE LLAMADAS

El servidor de llamadas de PC será un servicio de Windows en una PC, conectado a uno o más controladores de red utilizando TCP / IP en Ethernet. Se encargará de todas las solicitudes operacionales de clientes de estación de llamada de PC y / o clientes de interfaz telefónica de PC para los sistemas de sonido conectados.

El servidor de llamadas de PC actuará como un controlador maestro para los sistemas de sonido conectados, manejando las prioridades entre las solicitudes de los clientes para crear, iniciar y detener múltiples llamadas simultáneas
Tendrá la capacidad de definir y configurar llamadas predefinidas, con prioridad, pre-tono y definición de tono final, mensajes y voz en directo a una lista de zonas, grupos de zonas de subsistema y grupos de zonas de todo el sistema
Tendrá la capacidad de definir y configurar canales de música de fondo para su uso en los subsistemas
Deberá almacenar representaciones gráficas de la disposición de la zona con la posibilidad de importar archivos gráficos que se utilizarán como fondo. Las zonas y grupos de zonas se representarán gráficamente mediante iconos que sean visibles y que puedan seleccionarse en pantallas de clientes de estación de llamada de PC

CLIENTE ESTACION DE LLAMADAS

Es un cliente para operador del servidor de llamadas y se ejecutará en un PC bajo Windows. Debe ser posible ejecutar varios clientes de estación de llamada de PC conectados simultáneamente al mismo servidor de llamadas.

El cliente de estación de llamada de PC debe proporcionar una interfaz gráfica de usuario al operador, donde el operador puede seleccionar llamadas predefinidas, agregar o quitar zonas de esa llamada predefinida haciendo clic en los iconos de zona en un diseño gráfico del sistema y luego iniciar, detener y / o cancelar esta llamada
Múltiples llamadas pueden estar activas simultáneamente desde el mismo cliente
Debe ser posible personalizar la interfaz de usuario del cliente de estación de llamada modificando la biblioteca de los iconos de zona para el aspecto y el color, añadiendo un logotipo de cliente a la pantalla de interfaz de usuario y cambiando el idioma
Debe permitir asignar derechos de acceso por usuario

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, licenciamiento para el funcionamiento del sistema, interfaces, conectores, elementos de conexión a tierra del hardware en rack, marquillado, documentación y capacitación a usuario, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.4.6

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD AMPLIFICADOR

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de amplificador de potencia para la alimentación de los altavoces del sistema.

Está conformada por el amplificador monitoreable, las supervisiones de línea por canal, batería de 48VDC y las interfaces y cables de conexión necesarios para su funcionamiento.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 55 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

AMPLIFICADOR

Su montaje se realizará en rack dentro de los cuartos de telecomunicaciones. Alimentación regulada desde PDU.

Amplificador de potencia de 4 canales con una potencia nominal de salida de 125 Wrms por canal
El amplificador tendrá una interfaz de red para cableado híbrido de fibra óptica capaz de funcionar en bucle redundante (dos conexiones). La interfaz de red del amplificador debe soportar señales de audio y control digital.
El amplificador contendrá un procesador de audio digital con un ecualizador totalmente paramétrico de 3 bandas y ecualizadores de estantes semi-paramétricos para el control de graves y agudos, ajuste de retardo de audio, control de volumen, generación de tonos piloto de supervisión de 20 kHz y un control de volumen automático dependiente del ruido (AVC)
El amplificador debe contener 2 entradas de audio analógicas, niveles de línea (-3dB a 50 Hz y 20 kHz (+/- 1 dB)) y micrófono (-3dB a 100 Hz y 16 kHz) compatibles, para micrófonos de detección de ruido ambiental o fuentes de audio auxiliares
El amplificador debe tener salidas de voltaje constante para 50 V, 70 V y 100 V, típico para sistemas de altavoces de altavoces públicos
Las conexiones del altavoz deben estar en terminales de tornillo desmontables con aislamiento de seguridad y deben ser aisladas y flotantes del transformador con respecto a tierra
El amplificador debe tener un detector de fugas de tierra por canal para detectar el fallo de aislamiento del cableado del altavoz
El amplificador deberá tener un sistema de supervisión para controlar sus condiciones de funcionamiento y la carga conectada en cada canal
El amplificador debe tener un relé incorporado para conectar automáticamente las cargas del altavoz a un amplificador de repuesto en caso de fallo

Opción de montaje internas para un sistema de supervisión de altavoz individual mediante comunicación a unidades de supervisión de extremo de línea o unidades de supervisión de altavoces. La fuente de alimentación y la comunicación con estas unidades de supervisión debe hacerse a través del cable de altavoz de 2 conductores, sin necesidad de conductores adicionales ni cableado blindado
Debe tener una fuente de alimentación conmutada de alta eficiencia para el funcionamiento de la red y una entrada de batería de 48 V para propósitos de respaldo con conmutación automática
Debe tener un modo de suspensión configurable para ahorrar energía de la batería en caso de fallo de la red eléctrica, con despertador automático en caso de que se haga una llamada prioritaria
Contar con pantalla LCD retro iluminada en el panel frontal que permita visualizar el estado de conectividad de red y las condiciones de falla. En condiciones de funcionamiento normal, esta pantalla LCD mostrará un nombre configurable para el amplificador que permita una fácil identificación y una barra de indicador de nivel de salida por canal
El amplificador tendrá 8 entradas de control para interruptores de activación, con supervisión configurable para circuitos abiertos y cortocircuitos. Las entradas de control deben tener una funcionalidad configurable, como iniciar automáticamente una alarma de emergencia en caso de activación por un detector de incendios, o controlar el volumen de la música de fondo
El amplificador debe tener 4 salidas de relé de control que se pueden configurar a través de la red para diversas funciones, como indicación de fallo o indicación de actividad de zona
Respuesta en frecuencia de 60 Hz a 19kHz (-3dB)
Señal/Ruido: > 85 dB (sin tono piloto)
Diafonía > 80 dB en carga nominal para 1 kHz
Distorsión > 0,3% (a 1 kHz) a 50% de potencia nominal de salida
Resistencia nominal de carga para salidas de altavoz 80 ohmios (100V), 40 ohmios (70V), 20 ohmios (50V)
Capacidad nominal de carga para salidas de altavoz 62 nF (100V), 125 nF (70V), 250 nF (50V)
Alimentación por fuente de 115VAC y por batería 48VDC
Montaje en rack de 19" con 2U de alto
Cumplir con las siguientes normas: <ul style="list-style-type: none"> • EN 60065 o ITU-T P.360 / ISO 11904 Acoustics • EN 60849/EN 54-16/ISO 7420-16/ NFPA 72 • EN 55103-2/EN 50121-4 o IEC 62236/EN 50130-4 o IEC 62599-2

SUPERVISION DE LINEA

Se debe instalar por cada canal a usar con el fin de supervisar el funcionamiento del cableado de altavoces de tensión constante, está compuesto por un módulo maestro y uno esclavo.

El módulo maestro del equipo de supervisión de línea debe poder montarse dentro de un amplificador de potencia, alimentarse del mismo y estar bajo el control del controlador del amplificador
El módulo esclavo debe tener terminales de tornillo para la conexión a la línea de altavoces y alimentarse desde el tono piloto del amplificador que está presente en la línea.

El módulo maestro se comunicará con el módulo esclavo a través de la línea de altavoces existente, sin necesidad de cables adicionales, ni cables blindados. La comunicación entre el maestro y el módulo esclavo debe estar en una frecuencia inaudiblemente alta utilizando técnicas avanzadas de modulación para minimizar el riesgo de detección de fallos falsos positivos
El equipo de supervisión de línea deberá ser compatible con sistemas de voltaje constante de 70V y 100V
Los fallos de la línea de altavoces se detectarán y notificarán en un plazo de 100 s
Duración prevista de 50.000 horas a 55 °C
MTBF 3.000.000 horas
Cumplir con las siguientes normas: <ul style="list-style-type: none">• EN 60065 o ITU-T P.360 / ISO 11904 Acoustics• EN 60849/EN 54-16/ISO 7420-16/ NFPA 72• EN 55103-2/EN 50121-4 o IEC 62236/EN 50130-4 o IEC 62599-2

CABLES DE CONEXION

Los cables de red serán cables híbridos, compuestos de dos núcleos de fibra de plástico para la comunicación de datos con capacidades de bucle redundantes y dos conductores de cobre para la alimentación de los equipos conectados.

Permiten interconectar equipos (controlador de red, amplificadores, expansores, estaciones de llamada, etc) en una red de bucle redundante o en una red en cadena, capaz de transportar múltiples canales de audio y datos de control en formato digital.

Los núcleos de PMMA (1mm) del cable de red tendrán una pérdida $>0,17$ dB / m @ 650 nm, a fin de cubrir una distancia de 50 m entre los nodos de la red en todo su rango de temperatura de funcionamiento
Los cables de red deben ser ignífugos de acuerdo con IEC 60332-1 (60 s), su nivel de halógeno, medido según IEC 60754-2, dará como resultado un pH por encima de 4.3 y una conductividad inferior a 10 μ S / mm y su El nivel de humo, medido según IEC 61034-2, mantendrá la transmisión de luz por encima del 60%.
Los cables de red deberán poder funcionar en el rango de temperatura entre -40 ° C y 65 °C.
Diámetro exterior de máximo 7 mm
Fuerza de empuje 150N (máx)
Cumplir con las siguientes normas: <ul style="list-style-type: none">• EN 60065 o ITU-T P.360 / ISO 11904 Acoustics• EN 60849/EN 54-16/ISO 7420-16/ NFPA 72• EN 55103-2/EN 50121-4 o IEC 62236/EN 50130-4 o IEC 62599-2

INTERFAZ CONEXIÓN FIBRA OPTICA

Cuando se requieran conexiones entre equipos mayores a 50 metros se debe incluir una interfaz de red para cableado híbrido óptico de fibra de plástico y una interfaz de red para cableado óptico de fibra de vidrio. La interfaz de fibra funcionará como un convertidor bidireccional con refresco de datos entre fibra de plástico y fibra de vidrio con el propósito de extender la distancia entre los nodos de red a más de lo

que puede ser cubierto con fibra de plástico, utilizando fibra de vidrio en su lugar, ya que cualquier conversión a fibra de vidrio se debe volver a convertir a fibra de plástico, estas unidades siempre se usan en pares.

Conector SC para fibra óptica 50/125 μm multimodo a 1300nm
La interfaz de fibra se alimentará de la red híbrida para facilitar su instalación, pero también será posible alimentar la interfaz de fibra y las unidades conectadas desde una fuente de alimentación externa
La interfaz de fibra debe tener un LED de estado de alimentación y un LED de estado de red para propósitos de diagnóstico.
La interfaz de fibra deberá tener un sistema de supervisión para controlar sus condiciones de operación. Las condiciones de falla también deben ser reportadas por la unidad a un controlador de sistema conectado a red para fines de registro.
La interfaz de fibra debe tener 2 entradas de control para interruptores de activación, con supervisión configurable para circuitos abiertos y cortocircuitos. Las entradas de control deberán tener una funcionalidad configurable, como la notificación de fallos de una situación de fallo o la activación de una llamada.
Cumplir con las siguientes normas: <ul style="list-style-type: none">• EN 60065 o ITU-T P.360 / ISO 11904 Acoustics• EN 60849/EN 54-16/ISO 7420-16/ NFPA 72• EN 55103-2/EN 50121-4 o IEC 62236/EN 50130-4 o IEC 62599-2

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, interfaces, módulos, conectores, elementos de conexión a tierra del hardware en rack, marquillado, documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.5.1
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD LICENCIAMIENTO BMS
DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro de licencias requeridas para el funcionamiento del sistema de administración de seguridad y supervisión de señales.

El sistema debe ser modular y escalable, estará compuesto por un paquete de licenciamiento básico y licenciamientos adicionales acorde con los sistemas a integrar y el número de elementos constitutivos de cada uno de estos sistemas.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos de instalación y configuración del sistema, los cuales deben ser del conocimiento del integrador final, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio y quien debe en conjunto con el cliente establecer las matrices de acción y reacción del sistema que serán complementarias con la administración del edificio y los planes de emergencia a desarrollar.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

LICENCIAMIENTO BASICO

Permitir integración de subsistemas mediante el estándar mundial OPC
Permitir que distintos sistemas individuales pueden cooperar proporcionando datos a otros sistemas o consumiendo datos de ellos
Capacidad para exportar datos con un interfaz de programación de aplicaciones (API) para su uso en bases de datos, servicios web e informes
Posibilidad de crear árboles jerárquicos de ubicación importando datos de CAD existentes con capas, vistas y ubicaciones de elementos
Interfaz de usuario se basada en web y uso de páginas HTML dinámicas
Debe contener plantillas de página predeterminadas y personalizables con editor HTML estándar
Procesamiento de mensajes y visualización de alarmas
Cola de alarmas con hasta 5.000 eventos de alarma simultáneos e información detallada sobre las mismas
Asignación fija de operadores a estaciones de trabajo para mayor seguridad
Máquina de estados para el manejo automático de eventos y alarmas
Flujos de trabajo automáticos entre operadores, con difusión de mensajes y rutas de escalado personalizables

Control y monitorización directa de elementos mediante menús contextuales sobre sus iconos en los mapas de ubicación
Control y monitorización directa de elementos mediante la estructura de árbol lógico (por ejemplo, edificio, planta, sala) de una instalación, con hipervínculos a fotos, manuales e instrucciones
Capacidad de proporcionar información específica al operador en forma de documentos con texto, mapas de bits, imágenes de vídeo, etc.
Registro de eventos para garantizar que todos los eventos se documenten completamente (incluidos los mensajes recibidos y las acciones realizadas)
Servicios de generación de informes para crear rápidamente informes personalizados e interactivos a partir del registro de eventos
Visualización de panes de acción y mapas de ubicación asociados con información vinculada a los eventos, como procedimientos operativos estándar, imágenes en directo, botones de control, etc.
Navegación gráfica y visualización de capas de los mapas en función de la alarma
Definir situaciones de escalado que se activan de forma automática cuando un operador o grupo de operadores no confirma un mensaje de alarma dentro de un periodo definido
Función de temporizador que permite configurar horarios que se pueden usar para ejecutar comandos de control automáticos como cierre de barreras y emisión de mensajes
Función de alarmas del operador que permite a un operador desencadenar una alarma manualmente desde el árbol de ubicaciones
Debe permitir generar por lo menos tres divisiones del sistema, permitiendo vistas y funciones editables para cada división así como asignación de operadores independientes para cada una de ellas.
200.000 direcciones como sensores y elementos de control asociados a la plataforma por servidor.
Manejo de hasta 500 eventos por segundo
Debe permitir la conexión de mínimo 10 operadores

LICENCIAMIENTO INTEGRACION ACCESOS

Permite definición de plantillas para modelos de puerta (estándar, doble lectora, giratoria, ascensor, etc)
Provee interfaces de configuración de accesos específicas para usuarios de tarjetas, hardware de acceso y reglas de acceso.
Activación instantánea de configuraciones de lectoras y usuarios de tarjeta en los controladores de acceso
Modelos de tiempo para control de accesos basado en el tiempo, que incluyen la definición de días especiales, festivos recurrentes, etc.
Modelos de tiempo para la activación/desactivación de cuentas de titulares de tarjeta, como reglas de acceso, códigos PIN, etc.
Modelos de hora para la activación/desactivación automática de la configuración del sistema
Bloqueo/desbloqueo temporal de usuarios de tarjeta, ya sea de forma manual o con control temporal
Colocación de tarjetas en lista negra
Campos personalizables de entrada que el usuario puede definir para obtener información complementaria de los usuarios de tarjeta
Comprobación de secuencia de accesos

Autorización por puerta para otorgar acceso sólo cuando un número definido (N) de usuarios de tarjetas autorizados presenten sus credenciales en una lectora configurada de forma correspondiente. La configuración se puede realizar de lectora en lectora y desde 2 a N personas (sin límite).
Función de esclusa
Función de ronda de guardia empleando las lectoras de control de acceso existentes que genera alarmas en caso de infracción en la ronda y reportes generables desde el registro de eventos del BMS.
Función de comprobación aleatoria de usuarios de tarjeta para inspección exhaustiva por parte del personal de seguridad. Es posible excluir de la comprobación las tarjetas pertenecientes a usuarios designados como VIP
Administración de visitantes
Interfaz de ascensor para controlar hasta 64 plantas mediante una lectora de tarjetas dentro del ascensor y para la asignación de autorizaciones por plantas a los usuarios de tarjeta
Interfaz para importar o exportar datos personales desde o hacia un sistema de administración de personal
Función de creación de rutas para garantizar que el personal sigue las rutas establecidas dentro de las instalaciones
Función de desbloqueo remoto de puertas
Creación de zonas lógicas
Capacidad para limitar el número de personas o vehículos que acceden a una zona lógica
Administración flexible de alarmas
Administración de zonas de estacionamiento
Arquitectura cliente/servidor basada en el servidor Web del BMS
Compatibilidad con hasta cuatro formatos de tarjeta Wiegand distintos de forma simultánea.
Integración de productos de múltiples fabricantes mediante protocolos abiertos y SDK
Licenciamiento modular para controladoras, modelos de puertas y/o usuarios
Licenciamiento para 280 puertas y 120 controladoras
Permitir crecimiento hasta 10.000 lectoras por servidor
Licenciamiento para 2000 usuarios
Licenciamiento para manejo de 500 visitantes
Permitir hasta 200.000 usuarios por servidor

LICENCIAMIENTO INTEGRACION ALARMAS INCENDIO, AUDIOEVACUACION Y AUTOMATIZACION

Permitir conectar, controlar y supervisar las centrales de incendio, los sistemas de megafonía y otros a través de la interfaz OPC.
Permitir conectar, controlar y supervisar los sistemas de control de HVAC, control de iluminación y gestión de energía mediante la interfaz OPC.
Permitir integración y configuración sencilla de otros subsistemas a través del uso coherente de los estándares mundiales OPC
Automatización de respuestas en caso de emergencias en alarmas de subsistemas mediante reglas definibles por el usuario
Emplea todas las funciones generales del BMS, como la visualización de mapas interactivos de ubicación y planes de acción
Automatizar comandos mediante reglas definidas por el usuario en la máquina de estados del BMS

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará como un global (GL). El precio debe incluir todos los elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, licenciamiento para el funcionamiento del sistema, documentación y capacitación a usuario, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución. Dentro del licenciamiento se debe contemplar:

LICENCIAMIENTO BASICO BMS

MANEJO DE ALARMAS

20 OPERADORES MINIMO

3 DIVISIONES INDEPENDIENTES (3 BLOQUES)

LICENCIAMIENTO DE CONTROL DE ACCESO PARA TODAS LAS PUERTAS Y USUARIOS

MANEJO VISITANTES

INTEGRACION DE AUTOMATIZACIONES (VER INFORME)

INTEGRACION PANELES DE INTRUSION

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.5.2

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD SERVIDOR DE PROCESAMIENTO

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro de equipo servidor para la instalación del software de administración de edificios (BMS) de acuerdo a las características descritas.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos de instalación y configuración del sistema, los cuales deben ser del conocimiento del integrador final, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio y quien debe en conjunto con el cliente establecer las matrices de acción y reacción del sistema que serán complementarias con la administración del edificio y los planes de emergencia a desarrollar.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

HARDWARE

Procesador (2.1GHz/8-core/20MB/85W/Turbo Boost 3GHZ) Processor Kit Memory 16GB (1x16GB Registered DIMMs, 2400 MHz)
Memoria RAM 64GB
Disco Duro 1.2 TB con (8) Hot plug SFF SAS/SATA HDD bays
Puertos de Red 4 x 1GB
PCI EXPRESS 9 Bahías
Adaptador gráfico independiente de 2GB con resolución de 1280 x 1024 y 32k colores como mínimo

LICENCIAMIENTO

Windows Server Standard
SQL Server Standard

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, licencias, servicios de garantía y soporte de fábrica por mínimo un año, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 12.5.3
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DESARROLLO E INTEGRACION

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere a la instalación, configuración y puesta en marcha del sistema BMS para integración y monitoreo de sistemas funcionales y de seguridad del edificio.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos de instalación y configuración del sistema, los cuales deben ser del conocimiento del integrador final, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio y quien debe en conjunto con el cliente establecer las matrices de acción y reacción del sistema que serán complementarias con la administración del edificio y los planes de emergencia a desarrollar.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Entregar al cliente listado de funciones, opciones de configuración del sistema así como archivos modelo de requerimientos de procedimientos e información que deben ser entregados por el cliente para la configuración del sistema.
Instalar aplicativos requeridos en servidores y estaciones de operadores conectadas como clientes al sistema
Habilitar y gestionar el licenciamiento adquirido dentro del servidor o servidores que conformen el sistema
Creación de grupos y niveles de usuario y administradores conforme con políticas previamente revisadas y acordadas con el usuario final
Coordinar con el cliente la construcción de matrices de acción y reacción conforme con los planes de acción que el cliente y en específico sus equipos de seguridad física y humana cuenten
Crear las carpetas para programación de cada subsistema a integrar
Instalar los driver OPC de cada sistema
Importar el árbol de elementos entregado por sistema de acuerdo a la configuración de OPC driver entregado por cada uno de ellos
Hacer la programación y desarrollo en la herramienta, en la interfaz de programación de las aplicaciones y/o en la base de datos en caso de requerirse ajustes sobre los formatos de las variables importadas o exportadas
Crear las asociaciones de los elementos activadores y elementos controlados
Agregar los contenedores de visualización entregados por el cliente en formato dwg al sistema
Crear los hipervínculos a elementos y los botones de acción requeridos en el contenedor de visualización

Acordar y establecer los umbrales de alarma de las variables adquiridas
Agregar y configurar los planes de acción acordados con el cliente dentro de la interfaz del sistema así como los mensajes asociados a los mismos
Importación de base de datos entregada por el cliente , previo requerimiento de campos y formatos, para creación de personas niveles de acceso y tarjetas de acceso
Crear los modelos de tiempos y horarios conforme lo estipulado por el cliente y las autorizaciones asociadas al personal.
Configurar las funciones de secuencias y áreas que el cliente requiera para el control de personal.
Acordar con el cliente que asociaciones deben funcionar offline y realizar la programación local en los controladores de acceso.
Hacer la configuración de reportes requeridos y acordados con el cliente
Documentación del proceso y resultado de la implementación
Capacitación al personal encargado del cliente.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará como un global (GL). El precio debe incluir todos los servicios listados anteriormente, documentación, capacitación y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 15.20.1

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DETECTOR INCENDIO OPTICO/TERMICO

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de detector de incendio de doble tecnología para montaje superficial en techo o pared, incluye la canalización soportes y cableado.

El sensor óptico usa el método de dispersión de luz. Un LED transmite luz a la cámara de medición, donde es absorbida por la estructura laberíntica. En caso de incendio, el humo penetra en la cámara de medición y las partículas de humo reflejan la luz del LED

El sensor térmico es un termistor que mide la tensión dependiente de la temperatura, dispara un estado de alarma cuando se excede un máximo (54 o 69°C) térmico, o si la temperatura se eleva en una cantidad definida dentro de un período de tiempo especificado (diferencial térmico)

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

DETECTOR

El detector será instalado en techo a una altura máxima de 12 metros, en una ubicación que no esté a menos de 10 centímetros de la pared lateral. En caso de no poderse instalar sobre el techo debe emplazarse que sus elementos sensibles se encuentren a menos del 5% superior de la altura de la habitación.

Debe dejarse un espacio libre de mínimo 50 cm debajo de cada detector.

Si es necesaria su instalación en pared debe estar instalado entre 10 y 30 cm medidos desde el techo.

Detector multisensor óptico/térmico a dos hilos con conmutadores giratorios
Posibilidad de selección de asignación de direcciones de detectores manual o automático
Debe mantener las funciones del lazo en caso de corte de cableado o cortocircuito en el detector mediante aisladores integrados
Tensión en funcionamiento de 15 V CC a 33 V CC y consumo corriente < 0,55mA
Salida de alarma mediante línea a dos hilos
Clasificación de protección IP40
Sensibilidad óptica programable conforme con EN54-7
Sensibilidad térmica máxima <54 °C / <69 °C
Sensibilidad térmica diferencial programable conforme con EN54-5
Velocidad de aire permitida 20 m/s
Carcaza construida en plástico, ABS
LED indicador

Posibilidad de conexión de indicadores remotos en el caso que el detector no este en sitio visible
Base de detector estándar para cableado de montaje en superficie y empotrado, sin componentes electrónicos para fácil solución de un mal funcionamiento por medio de la simple sustitución del detector
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • CE FAP-426 /NFPA73 1 • EN 50131/NFPA72

CABLEADO

La conexión de los detectores se debe realizar en topología lazo cableado de zona Clase A con cable dúplex conectando el número de altavoces conforme con las máximas longitudes de lazo y número de elementos permitido por el fabricante del panel de control. El calibre del conductor debe ser verificado conforme herramientas y recomendaciones del fabricante del panel al momento de la instalación teniendo en cuenta las longitudes finales por lazo de acuerdo con la disposición final de elementos y canalizaciones.

Calibre 2 x16 FPLR
Resistencia DC en ohms/km a 20° : 8.3
Diámetro exterior <= 5 mm
Certificación UL 1666 Riser: Cubierta retardante al incendio, para tendidos horizontales / verticales entre dos o más pisos.
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • Certificación RETIE • UL1424 • NTC 2050/ NEC 760

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT exclusiva para la conexión de detectores y elementos del sistema de detección de incendios. Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario. El sensor será instalado sobre caja 2400 doble fondo tipo rawelt.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾" y 1"
Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas
Tolerancia de fabricación de +/- 0.005
Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo
Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente
La tubería debe estar identificada (pintada o señalizada) como tubería de detección de incendios en coordinación con la identificación de las tuberías de extinción
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • ANSI C 80.3 (NTC - 105) • UL 797 • RETIE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, bases, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 15.20.2
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DETECTOR DE CALOR

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de detector de incendio con sensor térmico para montaje superficial en techo o pared, incluye la canalización soportes y cableado.

El sensor térmico es un termistor que mide la tensión dependiente de la temperatura, dispara un estado de alarma cuando se excede un máximo (54 o 69°C) térmico, o si la temperatura se eleva en una cantidad definida dentro de un período de tiempo especificado (diferencial térmico)

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

DETECTOR

El detector será instalado en techo a una altura máxima de 7.5 metros, en una ubicación que no esté a menos de 10 centímetros de la pared lateral. En caso de no poderse instalar sobre el techo debe emplazarse que sus elementos sensibles se encuentren a menos del 5% superior de la altura de la habitación.

Debe dejarse un espacio libre de mínimo 50 cm debajo de cada detector.

Si es necesaria su instalación en pared debe estar instalado entre 10 y 30 cm medidos desde el techo.

Detector de calor analógico direccionable con un sensor térmico
Posibilidad de selección de asignación de direcciones de detectores manual o automático
Debe mantener las funciones del lazo en caso de corte de cableado o cortocircuito en el detector mediante aisladores integrados
Tensión en funcionamiento de 15 V CC a 33 V CC y consumo corriente < 0,55mA
Salida de alarma mediante línea a dos hilos
Clasificación de protección IP40
Sensibilidad térmica máxima <54 °C / <69 °C
Sensibilidad térmica diferencial programable conforme con EN54-5
Velocidad de aire permitida 20 m/s
Carcaza construida en plástico, ABS
LED indicador
Posibilidad de conexión de indicadores remotos en el caso que el detector no esté en sitio visible
Base de detector estándar para cableado de montaje en superficie y empotrado, sin componentes electrónicos para fácil solución de un mal funcionamiento por medio de la simple sustitución del detector
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- CE FAP-426/NFPA 73 1
- EN 50131/ NFPA 72

CABLEADO

La conexión de los detectores se debe realizar en topología lazo cableado de zona Clase A con cable dúplex conectando el número de altavoces conforme con las máximas longitudes de lazo y número de elementos permitido por el fabricante del panel de control. El calibre del conductor debe ser verificado conforme herramientas y recomendaciones del fabricante del panel al momento de la instalación teniendo en cuenta las longitudes finales por lazo de acuerdo con la disposición final de elementos y canalizaciones.

Calibre 2 x16 FPLR
Resistencia DC en ohms/km a 20° : 8.3
Diámetro exterior <= 5 mm
Certificación UL 1666 Riser: Cubierta retardante al incendio, para tendidos horizontales / verticales entre dos o más pisos.
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• Certificación RETIE• UL1424• NTC 2050/ NEC 760

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT exclusiva para la conexión de detectores y elementos del sistema de detección de incendios.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario. El sensor será instalado sobre caja 2400 doble fondo tipo rawelt.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾" y 1"
Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas
Tolerancia de fabricación de +/- 0.005
Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo
Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente
La tubería debe estar identificada (pintada o señalizada) como tubería de detección de incendios en coordinación con la identificación de las tuberías de extinción
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• ANSI C 80.3 (NTC - 105)• UL 797• RETIE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, bases, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 15.20.3

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD MODULO CONTROL Y MONITOREO

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación del conjunto que conforma un módulo de control y monitoreo para el sistema de detección de incendios, incluye la canalización soportes y cableado.

Está compuesto por un módulo de dos relés de alta tensión, un módulo de monitoreo de ocho entradas, y tres contactos magnéticos, se usa principalmente para el monitoreo y control de elementos asociados al sistema de extinción de incendios, compuertas o ventiladores y monitoreo de puertas de emergencia.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

MODULO DE CONTROL

Módulo de interconexión de relé de alta tensión usado para controlar la activación de elementos externos mediante el lazo de interconexión

Selección de función de relé o función de control de ventilador
Ajuste manual de direcciones de detectores manual con interruptores giratorios
Debe mantener las funciones del lazo en caso de corte de cableado o cortocircuito en el detector mediante aisladores integrados
Tensión en funcionamiento de 15 V CC a 33 V CC y consumo corriente máximo 17,15 mA
Dos (2) relés de contacto de conmutación (forma C) para la activación controlada de elementos externos.
Contactos del relé están protegidos con fusibles de 10 A integrados en el módulo
Clasificación de protección IP54
Período máximo de rebote contacto NC 9 ms
Montaje sobre superficie
Carcasa construida en plástico, ABS
Pantalla de leds para el estado de funcionamiento
Cargas Máximas de contacto de relé (carga resistiva) • 10 A a 120 V CA / 230 V CA / 24 V CC • 6 A a 30 V CC.
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• EN54-17:2005 / NFPA72 / NFPA 731• EN54-18:2005 / NFPA72 / NFPA 731

MODULO DE MONITOREO

Módulo de monitoreo de contacto de ocho entradas

Monitoreo de ocho entradas independientes y una salida de contacto de relé
Opción de configuración para monitoreo de línea con resistencia EOL de $3.9K\Omega$ (Standby, interrupción de línea y corto circuito)
Condición de operación normal programable para cada entrada para monitoreo de contacto (abierto o cerrado)
La máxima carga del contacto de relé (resistiva) es 2A 30VDC o 0.5A 42.4 VAC
Monitoreo de contacto con corriente pico máxima de 8mA
Posibilidad de selección de asignación de direcciones de detectores manual o automático
Debe mantener las funciones del lazo en caso de corte de cableado o cortocircuito en el detector mediante aisladores integrados
Tensión en funcionamiento de 15 V CC a 33 V CC y consumo corriente máximo 10,4 mA
La longitud máxima de todas las entradas conectadas al lazo no debe superar 500 metros incluyendo todas las salidas que no están eléctricamente aisladas del lazo.
Posibilidad de conexión de fuente de poder auxiliar
Clasificación de protección IP54
Montaje sobre superficie
Carcaza construida en ABS+PC-FR
Borneras para conexión de conectores de 12 a 18 AWG

CONTACTO MAGNETICO PARA MONITOREO PUERTAS EMERGENCIA

Interruptor de polo único, proyección única (SPST)
Resistencia de contacto máxima de $150\mu\Omega$
Tensión de ruptura mínima de 250 VDC
Resistencia de aislamiento $10^{10} \Omega$
Capacidad electrostática de 0.3PF
Capacidad del contacto de 10VAC
Corriente Conductora Máxima 1.0A
Tensión máxima 100V
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • UL 634

CABLEADO

La conexión de los detectores se debe realizar en topología lazo cableado de zona Clase A con cable dúplex conectando el número de altavoces conforme con las máximas longitudes de lazo y número de elementos permitido por el fabricante del panel de control. El calibre del conductor debe ser verificado conforme herramientas y recomendaciones del fabricante del panel al momento de la instalación teniendo en cuenta las longitudes finales por lazo de acuerdo con la disposición final de elementos y canalizaciones.

Calibre 2 x16 FPLR
Resistencia DC en ohms/km a 20° : 8.3
Diámetro exterior ≤ 5 mm

Certificación UL 1666 Riser: Cubierta retardante al incendio, para tendidos horizontales / verticales entre dos o más pisos.

Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• Certificación RETIE• UL1424• NTC 2050/ NEC 760 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT exclusiva para la conexión de detectores y elementos del sistema de detección de incendios.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario. Los elementos serán instalados sobre caja 2400 doble fondo.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾" y 1"

Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas

Tolerancia de fabricación de +/- 0.005

Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo

Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente

La tubería debe estar identificada (pintada o señalizada) como tubería de detección de incendios en coordinación con la identificación de las tuberías de extinción

Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• ANSI C 80.3 (NTC - 105)• UL 797• RETIE |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, módulos, contactos magnéticos para monitoreo de puertas de emergencia por piso, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 15.20.4

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD PUNTO ESTACION MANUAL-SIRENA

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de punto compuesto por una estación manual y una sirena con estrobo, incluye la canalización soportes y cableado.

La estación manual es un dispositivo de operación usado para iniciar una señal de alarma, deben ser ubicados en puntos de fácil localización que permitan la activación de señales de alarma cuando el conato de incendio sea detectado.

La sirena con estrobo es un elemento de notificación y señalización utilizada para alertar de forma audible y visual la ubicación de una posible alarma de incendio o para indicar la ruta a una salida de emergencia.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ESTACION MANUAL

Los pulsadores de incendio de accionamiento manual se deben montar a la vista en las rutas de evacuación y rescate (p. ej., salidas, pasillos, cajas de escaleras) y deben estar en un lugar de fácil acceso.

Su altura de instalación debe ser de 1.20 a 1.60 mts medida desde el centro del pulsador hasta el suelo, se recomienda la instalación de caja sobre o dentro pared cuyo extremo inferior este a 1.20 mts del suelo.

Los pulsadores se deben iluminar suficientemente con luz solar u otra fuente de iluminación (incluyendo iluminación de emergencia, si existe)

Se deben tener en cuenta el número de elementos a instalar de acuerdo a las recomendaciones del fabricante del panel de control sobre el consumo de corriente de la línea de datos.

Pulsador de incendio manual con opción de restablecimiento
Posibilidad de rearme con llave de prueba
Tensión en funcionamiento de 15 V CC a 33 V CC y consumo corriente de 0,4mA
Salida de alarma mediante línea a dos hilos
Clasificación de protección IP54
Carcaza construida en plástico, ASA
Debe incluir llave de prueba y solapa de protección

SIRENA CON ESTROBO

Las sirenas con estrobo estarán comunicadas con el panel de control por medio de lazos para elementos indicadores de alarma.

La sirena-estrobeo deberá ser direccionada mediante un módulo NAC adicional. Dicho módulo NAC contará con direccionamiento decimal por interruptor giratorio integrado y requiere una fuente de alimentación externa.

Las sirenas serán montadas en los muros a una altura entre los 2 y 3 metros (parte inferior del dispositivo)

SIRENA

La sirena provee 8 opciones de intensidad de iluminación y tres de sonido
Operación en 12 y 24 VDC
Puntos de prueba de voltaje local
Borneras para conexión de conectores de 12 a 18 AWG
Configuraciones de volumen a 90, 95 y 99 db
Carcaza construida en plástico
UL Listed

MODULO DE ACTIVACION

Permiten controlar y activar un grupo de dispositivos de señalización (NAC = Notification Appliance Circuit) convencionales. Requiere alimentación externa.

Diez señales seleccionables diferentes de salida
LED indicador de estado
Condición de operación normal programable para cada entrada para monitoreo de contacto
Ajuste manual de direcciones de detectores manual con interruptores giratorios
Debe mantener las funciones del lazo en caso de corte de cableado o cortocircuito en el detector mediante aisladores integrados
Tensión en funcionamiento de 15 V CC a 33 V CC
Consumo corriente máximo en funcionamiento normal de 6,06 mA desde lazo y 15mA desde alimentación auxiliar
Alimentación externa de 20,4 a 29 VDC
Corriente Máxima de salida 3A durante alarma
Resistencia RFL 3,9 K Ω
Clasificación de protección IP54
Montaje sobre superficie
Carcaza construida en PPO
Borneras para conexión de conectores de 12 a 18 AWG
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • EN54-17:2005 / NFPA72 / NFPA 731 • EN54-18:2005 / NFPA72 / NFPA 731

CABLEADO

Calibre 2 x16 FPLR
Resistencia DC en ohms/km a 20° : 8.3
Diámetro exterior <= 5 mm

Certificación UL 1666 Riser: Cubierta retardante al incendio, para tendidos horizontales / verticales entre dos o más pisos.

Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- Certificación RETIE
- UL1424
- NTC 2050/ NEC 760

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT exclusiva para la conexión de detectores y elementos del sistema de detección de incendios.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario. Los elementos serán instalados sobre caja 2400 doble fondo.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾" y 1"

Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas

Tolerancia de fabricación de +/- 0.005

Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo

Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente

La tubería debe estar identificada (pintada o señalizada) como tubería de detección de incendios en coordinación con la identificación de las tuberías de extinción

Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- ANSI C 80.3 (NTC - 105)
- UL 797
- RETIE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, módulos, bases, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM	15.20.5
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	PANEL DE CONTROL DE ALARMAS DE INCENDIO (7 Lazos)

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación del conjunto que conforma un panel de control de alarmas de incendio direccionable, incluye la canalización, alimentación de energía por baterías, soportes y cableado.

Está compuesto por el controlador, los siete (7) módulos de conexión en lazo Clase A (conforme la arquitectura y disposición establecida por el fabricante), tarjetas de direcciones, controlador de baterías, gabinete, fuentes de alimentación y baterías.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONTROLADOR

El Controlador de la Central es el elemento central del sistema, que muestra todos los mensajes en la pantalla. El sistema completo se controla por medio de un panel táctil sobre la pantalla.

Los módulos sobre el riel del panel de alarma de incendio estarán administrados por el panel controlador. El firmware, la configuración y todos los ajustes estarán almacenados en la memoria flash del controlador. La configuración y los ajustes estarán almacenados también en los módulos respectivos en el riel. La falla o ausencia de un módulo podrá ser observada desde la pantalla táctil del panel controlador.

Interconexión de hasta 32 centrales, teclados remotos y un servidor OPC
Interfaces Ethernet para funcionamiento en red y conexión OPC
Pantalla táctil TFT 14,5 cm (5,7"), (320 x 240 píxeles) con retroiluminación que se activa automáticamente
Posibilidad de lazo redundante mediante bus, Lazo Ethernet, combinación de los dos o protocolos similares de comunicación con desempeño equivalente.
La interfaz Ethernet de dos puertos permite el funcionamiento en red de la IP de la central y la implementación del software BMS en la red local
Capacidad de recibir hasta 4 tarjetas de direcciones o solución equivalente (máx 4096 puntos)
Tensión de funcionamiento de 20 a 30 VDC
Funcionamiento en bus de hasta 1000 metros
Montaje en gabinete con riel

MODULO DE LAZO

Módulo de inicio de lazo para conexión de elementos

Conexión de hasta 254 elementos en lazo o configuraciones alternativas que permitan la conexión de esta cantidad de elementos
Posibilidad de Conexión en Lazo Clase A o 2 x Lazo Clase B + Resistencia EOL
Conexiones de Lazo Saliente , Lazo Entrante y Alimentación Auxiliar
Longitud de línea de hasta 1600 metros (dependiendo configuración y tipo de cable)
Tensión de funcionamiento de 20 a 30 VDC
Tensión de salida: <ul style="list-style-type: none"> • Lazo $30 \pm 1,0$ VCC • Alimentación auxiliar $28 \pm 1,0$ VCC
Consumo de corriente nominal <ul style="list-style-type: none"> • Módulo 39 mA a 24 V CC • Lazo 1,7 x consumo de corriente de elementos • AUX 1,2 x alimentación auxiliar Monitoreo de contacto con corriente pico máxima de 8mA
Clasificación de protección IP30
Montaje en gabinete con riel
Carcaza construida en ABS

TARJETA DE DIRECCIONES

La tarjeta de direcciones se inserta el controlador (máx 4) permite el direccionamiento de los puntos de detección del sistema hasta un total de 4096, que incluyen:

Pulsadores de alarma y detectores automáticos, entradas de elementos de lazo, y entradas de módulos funcionales, por lo tanto un módulo que monitorea 8 entradas requiere 8 puntos de conexión.

Las salidas y dispositivos de señalización no tienen punto de detección.

Disponible en presentaciones de 64,128, 512,1024 y 2048 direcciones o configuraciones que permitan niveles de modularidad y escalabilidad similares.

MODULO CONTROLADOR DE BATERIAS

El módulo controlador de baterías supervisa la fuente de alimentación de todo el panel de control.

Controla la carga de hasta cuatro baterías (de 12 V/24 Ah a 12 V/26 Ah o de 12 V/36 Ah a 12 V/45 Ah)

Dos salidas conmutables de tensión de 2,8 A a 24 V cada una de ellas. No usar las salidas con cableado en paralelo
Control y carga de baterías con control de temperatura, conforme a la norma EN 4-4:1997/ A2:2006 / NFPA72 / NFPA 70
Tensión de funcionamiento de 20,4 a 30 VDC
Corriente máxima del módulo de 6A, (5.6A a las salidas)
Capacidad permitida de las baterías <ul style="list-style-type: none"> • con 2 baterías 24 – 26 Ah , 36 – 45 Ah • con 4 baterías 48 – 52 Ah , 72 – 90 Ah

Las baterías usadas deben ser homologadas por el fabricante del panel de control de alarmas de incendio
Clasificación de protección IP30
Montaje en gabinete con riel
Carcaza construida en ABS

GABINETE

Debe poder alojar una unidad controladora principal y hasta 10 módulos de lazos de elementos, las baterías y fuentes de alimentación deben estar instaladas en una carcasa de alimentación independiente.

Posibilidad para montaje en pared o en rack de 19 pulgadas.

FUENTES DE ALIMENTACION

FUENTE COMPONENTES CENTRAL

La fuente y baterías deben alojarse en un gabinete independiente, normalmente instalado bajo el gabinete que aloja los demás componentes del sistema.

El panel de alarma de incendio estará provisto con una fuente de alimentación de 24 VDC, 6 A que alimente los módulos de riel. La fuente de alimentación debe estar protegida contra sobrealimentaciones por medio de fusibles. El respaldo de la fuente vendrá dado por baterías cuya capacidad asegure una autonomía de 12/24/72 horas. Estas serán cargadas por la fuente de alimentación en menos de 24 horas. Existirá una protección térmica contra sobrecarga para proteger las baterías de ser sobrecargadas. Una prueba periódica revisará el correcto funcionamiento de las baterías; cuando esta prueba falle el mensaje "Falla de batería" será desplegado en la pantalla táctil. Cuando ocurra una falta completa de energía, las baterías se harán cargo de la operación del sistema sin que exista interrupción alguna. Después de 10 minutos, el mensaje "Falla de alimentación principal" será desplegado en la pantalla táctil. El módulo de batería deberá poseer indicadores LED que permitan al usuario visualizar los siguientes estados:

- Alimentación principal OK
- Alimentación principal en falla
- Problema de baterías.

Fuente de 26 a 29 VDC protegida contra inversión de polaridad y sobretensión
Tensión de salida controlada a través de sensor térmico, tensión nominal de salida 26,8VDC a 40°C
Corriente máxima de salida 6A
Alimentación máxima de 160W
Tensión de entrada 100 V CA ... 240 V CA
Rango de frecuencia de entrada 50 Hz ... 60 Hz
Eficiencia > 85 %
Carcaza construida en aluminio anodizado

FUENTE DISPOSITIVOS DE NOTIFICACION

Alimentación para sistemas de señalización de protección de incendios

Cuatro circuitos de Clase B, Estilo Y o de Clase A, Estilo Z, con salida supervisada
Salida de 24 VCC regulada (nominal) con protección frente a sobrecargas

Corriente máxima de salida 8A
Configurable como salida NAC o alimentación auxiliar constante
Los circuitos NAC pueden configurarse para generar los siguientes patrones de salida: <ul style="list-style-type: none"> • Continuo • Código Temporal 3 • Intermitente • Intermitente rápido
Cumplimiento ADA (Americans with Disabilities Act) para sincronización NAC
Alimentación (entrada principal): 120 VCA, 60 Hz o 220 VCA, 50 Hz con corriente de entrada máximo de 4.5A
Tiempo de respuesta de entradas NAC (de entrada a salida) de 10ms como máximo
Carcasa construida en aluminio acero laminado en frio con capacidad de alojar dos baterías de 12 VDC a 7Ah, 18Ah, 24Ah o 38Ah. Las baterías deben estar homologadas por el fabricante del panel.

CABLEADO

CONEXIÓN DE ELEMENTOS

La conexión de los detectores se debe realizar en topología lazo cableado de zona Clase A con cable dúplex conectando el número de altavoces conforme con las máximas longitudes de lazo y número de elementos permitido por el fabricante del panel de control. El calibre del conductor debe ser verificado conforme herramientas y recomendaciones del fabricante del panel al momento de la instalación teniendo en cuenta las longitudes finales por lazo de acuerdo con la disposición final de elementos y canalizaciones.

Calibre 2 x16 FPLR
Resistencia DC en ohms/km a 20° : 8.3
Diámetro exterior <= 5 mm
Certificación UL 1666 Riser: Cubierta retardante al incendio, para tendidos horizontales / verticales entre dos o más pisos.
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • Certificación RETIE • UL1424 • NTC 2050/ NEC 760

CONEXIÓN DE RED

Debe cumplir o superar las especificaciones de las normas ANSI/TIA - 568 -C.2 Cat 6A IEC 61156-5 y EN 50288-10-1.
Debe ser de tipo U/FTP . Elaborado con cable de cobre calibre 23 AWG.
Los conductores deben estar perfectamente entorchados en pares y los cuatro pares contenidos en una chaqueta independiente.
La chaqueta del cable debe ser continua, sin porosidades, y con especificación de su cubierta tipo LSZH-1
El cable deberá cumplir con la normatividad de flamabilidad IEC 60332-1, nula emisión de gases corrosivos IEC-60754-2 y baja emisión de humos opacos IEC 61034-1 & 2

Para optimizar el espacio en las canaletas y ductería se solicita que el diámetro máximo del cable sea de 6.8. mm
El código de colores de pares debe ser el siguiente: Par 1: Azul-Blanco Par 2: Anaranjado-Blanco Par 3: Verde-Blanco Par 4: Marrón-Blanco
Al ser un cable de tipo U/FTP no debe ser construido con separador central.
Debe permitir en su operación al menos un radio mínimo de curvatura de 4 veces su diámetro externo.
El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura: Para la instalación entre 0 °C y +50 °C y para operación entre - 20 °C a +75 °C.
Debe estar diseñado para soportar aplicaciones Power over Ethernet (PoE) y Power over Ethernet Plus (PoE+) hasta 100W

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT exclusiva para la conexión de detectores y elementos del sistema de detección de incendios.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario. Los elementos serán instalados sobre caja 2400 doble fondo.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾" y 1"
Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas
Tolerancia de fabricación de +/- 0.005
Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo
Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente
La tubería debe estar identificada (pintada o señalizada) como tubería de detección de incendios en coordinación con la identificación de las tuberías de extinción
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• ANSI C 80.3 (NTC - 105)• UL 797• RETIE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, gabinetes, fuentes, baterías, tarjetas, módulos, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, capacitación y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 15.20.6

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD PANEL DE CONTROL DE ALARMAS DE INCENDIO (3 Lazos)

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación del conjunto que conforma un panel de control de alarmas de incendio direccionable, incluye la canalización, alimentación de energía por baterías, soportes y cableado.

Está compuesto por el controlador, tres (3) módulos de conexión en lazo Clase A (conforme la arquitectura y disposición establecida por el fabricante), tarjetas de direcciones, controlador de baterías, gabinete, fuentes de alimentación y baterías.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONTROLADOR

El Controlador de la Central es el elemento central del sistema, que muestra todos los mensajes en la pantalla. El sistema completo se controla por medio de un panel táctil sobre la pantalla.

Los módulos sobre el riel del panel de alarma de incendio estarán administrados por el panel controlador. El firmware, la configuración y todos los ajustes estarán almacenados en la memoria flash del controlador. La configuración y los ajustes estarán almacenados también en los módulos respectivos en el riel. La falla o ausencia de un módulo podrá ser observada desde la pantalla táctil del panel controlador.

Interconexión de hasta 32 centrales, teclados remotos y un servidor OPC
Interfaces Ethernet para funcionamiento en red y conexión OPC
Pantalla táctil TFT 14,5 cm (5,7"). (320 x 240 píxeles) con retroiluminación que se activa automáticamente
Posibilidad de lazo redundante mediante bus, Lazo Ethernet, combinación de los dos o protocolos similares de comunicación con desempeño equivalente.
La interfaz Ethernet de dos puertos permite el funcionamiento en red de la IP de la central y la implementación del software BMS en la red local
Capacidad de recibir hasta 4 tarjetas de direcciones o solución equivalente (máx 4096 puntos)
Tensión de funcionamiento de 20 a 30 VDC
Funcionamiento en bus de hasta 1000 metros
Montaje en gabinete con riel

MODULO DE LAZO

Módulo de inicio de lazo para conexión de elementos

Conexión de hasta 254 elementos en lazo o configuraciones alternativas que permitan la conexión de esta cantidad de elementos
Posibilidad de Conexión en Lazo Clase A o 2 x Lazo Clase B + Resistencia EOL
Conexiones de Lazo Saliente, Lazo Entrante y Alimentación Auxiliar
Longitud de línea de hasta 1600 metros (dependiendo configuración y tipo de cable)
Tensión de funcionamiento de 20 a 30 VDC
Tensión de salida: <ul style="list-style-type: none">• Lazo $30 \pm 1,0$ VCC• Alimentación auxiliar $28 \pm 1,0$ VCC
Consumo de corriente nominal <ul style="list-style-type: none">• Módulo 39 mA a 24 V CC• Lazo 1,7 x consumo de corriente de elementos• AUX 1,2 x alimentación auxiliar Monitoreo de contacto con corriente pico máxima de 8mA
Clasificación de protección IP30
Montaje en gabinete con riel
Carcaza construida en ABS

TARJETA DE DIRECCIONES

La tarjeta de direcciones se inserta el controlador (máx 4) permite el direccionamiento de los puntos de detección del sistema hasta un total de 4096, que incluyen:

Pulsadores de alarma y detectores automáticos, entradas de elementos de lazo, y entradas de módulos funcionales, por lo tanto un módulo que monitorea 8 entradas requiere 8 puntos de conexión.

Las salidas y dispositivos de señalización no tienen punto de detección.

Disponible en presentaciones de 64,128, 512,1024 y 2048 direcciones o configuraciones que permitan niveles de modularidad y escalabilidad similares.

MODULO CONTROLADOR DE BATERIAS

El módulo controlador de baterías supervisa la fuente de alimentación de todo el panel de control.

Controla la carga de hasta cuatro baterías (de 12 V/24 Ah a 12 V/26 Ah o de 12 V/36 Ah a 12 V/45 Ah)

Dos salidas conmutables de tensión de 2,8 A a 24 V cada una de ellas. No usar las salidas con cableado en paralelo
Control y carga de baterías con control de temperatura, conforme a la norma EN 4-4:1997/ A2:2006 / NFPA72 / NFPA 70
Tensión de funcionamiento de 20,4 a 30 VDC
Corriente máxima del módulo de 6A, (5.6A a las salidas)
Capacidad permitida de las baterías <ul style="list-style-type: none">• con 2 baterías 24 – 26 Ah, 36 – 45 Ah• con 4 baterías 48 – 52 Ah, 72 – 90 Ah

Las baterías usadas deben ser homologadas por el fabricante del panel de control de alarmas de incendio
Clasificación de protección IP30
Montaje en gabinete con riel
Carcaza construida en ABS

GABINETE

Debe poder alojar una unidad controladora principal y hasta 10 módulos de lazos de elementos, las baterías y fuentes de alimentación deben estar instaladas en una carcasa de alimentación independiente.

Posibilidad para montaje en pared o en rack de 19 pulgadas.

FUENTES DE ALIMENTACION

FUENTE COMPONENTES CENTRAL

La fuente y baterías deben alojarse en un gabinete independiente, normalmente instalado bajo el gabinete que aloja los demás componentes del sistema.

El panel de alarma de incendio estará provisto con una fuente de alimentación de 24 VDC, 6 A que alimente los módulos de riel. La fuente de alimentación debe estar protegida contra sobrealimentaciones por medio de fusibles. El respaldo de la fuente vendrá dado por baterías cuya capacidad asegure una autonomía de 12/24/72 horas. Estas serán cargadas por la fuente de alimentación en menos de 24 horas. Existirá una protección térmica contra sobrecarga para proteger las baterías de ser sobrecargadas. Una prueba periódica revisará el correcto funcionamiento de las baterías; cuando esta prueba falle el mensaje "Falla de batería" será desplegado en la pantalla táctil. Cuando ocurra una falta completa de energía, las baterías se harán cargo de la operación del sistema sin que exista interrupción alguna. Después de 10 minutos, el mensaje "Falla de alimentación principal" será desplegado en la pantalla táctil. El módulo de batería deberá poseer indicadores LED que permitan al usuario visualizar los siguientes estados:

- Alimentación principal OK
- Alimentación principal en falla
- Problema de baterías.

Fuente de 26 a 29 VDC protegida contra inversión de polaridad y sobretensión
Tensión de salida controlada a través de sensor térmico, tensión nominal de salida 26,8VDC a 40°C
Corriente máxima de salida 6A
Alimentación máxima de 160W
Tensión de entrada 100 V CA ... 240 V CA
Rango de frecuencia de entrada 50 Hz ... 60 Hz
Eficiencia > 85 %
Carcaza construida en aluminio anodizado

FUENTE DISPOSITIVOS DE NOTIFICACION

Alimentación para sistemas de señalización de protección de incendios

Cuatro circuitos de Clase B, Estilo Y o de Clase A, Estilo Z, con salida supervisada
Salida de 24 VCC regulada (nominal) con protección frente a sobrecargas
Corriente máxima de salida 8A
Configurable como salida NAC o alimentación auxiliar constante
Los circuitos NAC pueden configurarse para generar los siguientes patrones de salida: <ul style="list-style-type: none"> • Continuo • Código Temporal 3 • Intermitente • Intermitente rápido
Cumplimiento ADA (Americans with Disabilities Act) para sincronización NAC
Alimentación (entrada principal): 120 VCA, 60 Hz o 220 VCA, 50 Hz con corriente de entrada máximo de 4.5A
Tiempo de respuesta de entradas NAC (de entrada a salida) de 10ms como máximo
Carcasa construida en aluminio acero laminado en frio con capacidad de alojar dos baterías de 12 VDC a 7Ah,18Ah,24Ah o 38Ah.Las baterías deben estar homologadas por el fabricante del panel.

CABLEADO

CONEXIÓN DE ELEMENTOS

La conexión de los detectores se debe realizar en topología lazo cableado de zona Clase A con cable dúplex conectando el número de altavoces conforme con las máximas longitudes de lazo y número de elementos permitido por el fabricante del panel de control. El calibre del conductor debe ser verificado conforme herramientas y recomendaciones del fabricante del panel al momento de la instalación teniendo en cuenta las longitudes finales por lazo de acuerdo con la disposición final de elementos y canalizaciones.

Calibre 2 x16 FPLR
Resistencia DC en ohms/km a 20° : 8.3
Diámetro exterior <= 5 mm
Certificación UL 1666 Riser: Cubierta retardante al incendio, para tendidos horizontales / verticales entre dos o más pisos.
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • Certificación RETIE • UL1424 • NTC 2050/ NEC 760

CONEXIÓN DE RED

Debe cumplir o superar las especificaciones de las normas ANSI/TIA - 568 -C.2 Cat 6A IEC 61156-5 y EN 50288-10-1.
Debe ser de tipo U/FTP . Elaborado con cable de cobre calibre 23 AWG.
Los conductores deben estar perfectamente entorchados en pares y los cuatro pares contenidos en una chaqueta independiente.
La chaqueta del cable debe ser continua, sin porosidades, y con especificación de su cubierta tipo LSZH-1

El cable deberá cumplir con la normatividad de flamabilidad IEC 60332-1, nula emisión de gases corrosivos IEC-60754-2 y baja emisión de humos opacos IEC 61034-1 & 2
Para optimizar el espacio en las canaletas y ductería se solicita que el diámetro máximo del cable sea de 6.8. mm
El código de colores de pares debe ser el siguiente: Par 1: Azul-Blanco Par 2: Anaranjado-Blanco Par 3: Verde-Blanco Par 4: Marrón-Blanco
Al ser un cable de tipo U/FTP no debe ser construido con separador central.
Debe permitir en su operación al menos un radio mínimo de curvatura de 4 veces su diámetro externo.
El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura: Para la instalación entre 0 °C y +50 °C y para operación entre - 20 °C a +75 °C.
Debe estar diseñado para soportar aplicaciones Power over Ethernet (PoE) y Power over Ethernet Plus (PoE+) hasta 100W

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT exclusiva para la conexión de detectores y elementos del sistema de detección de incendios.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario. Los elementos serán instalados sobre caja 2400 doble fondo.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾" y 1"
Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas
Tolerancia de fabricación de +/- 0.005
Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo
Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente
La tubería debe estar identificada (pintada o señalizada) como tubería de detección de incendios en coordinación con la identificación de las tuberías de extinción
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• ANSI C 80.3 (NTC - 105)• UL 797• RETIE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, gabinetes, fuentes, baterías, tarjetas, módulos, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, capacitación y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 15.20.7

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD TECLADO REMOTO

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de teclado remoto para operación del panel de control de incendio, incluye la canalización soportes y cableado.

El teclado permite operación idéntica a la conseguida directamente desde en panel de control

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Puede ser instalado en montaje superficial o empotrado en pared a una altura mínima recomendada de 1.4 metros (parte inferior del dispositivo)

Por defecto el panel controlador poseerá un switch de llave de 3 posiciones programable. Por medio de una llave, el usuario podrá llevar a cabo algunas funciones de usuario pre-programadas asignadas a cada posición específica de la llave sin necesidad de ingresar al menú de usuario de la pantalla táctil.

Pantalla táctil de 14,5 cm (5,7") (320 x 240 pixeles) con 22 teclas fijas para entradas estándar
Funcionamiento en red mediante interfaz tipo bus o lazo
Interfaces de red Can, Ethernet, RS232, USB
Tensión en funcionamiento de 11 V CC a 30 V CC
Consumo corriente máximo de 130mA en reposo y 225mA en alarma a 24VDC
Longitud Máxima de lazo para bus CAN de 1000 metros
Posibilidad de conexión de fuente redundante
Resistencia máxima de la fuente de alimentación 18Ω
Carcasa construida en plástico ABS

CABLEADO

ALIMENTACION BUS

Calibre 2 x16 FPLR
Resistencia DC en ohms/km a 20° : 8.3
Diámetro exterior <= 5 mm
Certificación UL 1666 Riser: Cubierta retardante al incendio, para tendidos horizontales / verticales entre dos o más pisos.
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• Certificación RETIE• UL1424• NTC 2050/ NEC 760

CONEXIÓN DE RED

Debe cumplir o superar las especificaciones de las normas ANSI/TIA - 568 -C.2 Cat 6A IEC 61156-5 y EN 50288-10-1.
Debe ser de tipo U/FTP . Elaborado con cable de cobre calibre 23 AWG.
Los conductores deben estar perfectamente entorchados en pares y los cuatro pares contenidos en una chaqueta independiente.
La chaqueta del cable debe ser continua, sin porosidades, y con especificación de su cubierta tipo LSZH-1
El cable deberá cumplir con la normatividad de flamabilidad IEC 60332-1, nula emisión de gases corrosivos IEC-60754-2 y baja emisión de humos opacos IEC 61034-1 & 2
Para optimizar el espacio en las canaletas y ductería se solicita que el diámetro máximo del cable sea de 6.8. mm
El código de colores de pares debe ser el siguiente: Par 1: Azul-Blanco Par 2: Anaranjado-Blanco Par 3: Verde-Blanco Par 4: Marrón-Blanco
Al ser un cable de tipo U/FTP no debe ser construido con separador central.
Debe permitir en su operación al menos un radio mínimo de curvatura de 4 veces su diámetro externo.
El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura: Para la instalación entre 0 °C y +50 °C y para operación entre - 20 °C a +75 °C.
Debe estar diseñado para soportar aplicaciones Power over Ethernet (PoE) y Power over Ethernet Plus (PoE+) hasta 100W

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT exclusiva para la conexión de detectores y elementos del sistema de detección de incendios.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾" y 1"
Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas
Tolerancia de fabricación de +/- 0.005
Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo
Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente
La tubería debe estar identificada (pintada o señalizada) como tubería de detección de incendios en coordinación con la identificación de las tuberías de extinción
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none"> • ANSI C 80.3 (NTC - 105) • UL 797 • RETIE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, capacitación y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 15.20.8

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD MODULO MONITOREO 2 ENTRADAS

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de módulo de monitoreo de dos entradas para el sistema de detección de incendios, incluye la canalización soportes y cableado.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Módulo de monitoreo de contacto y voltaje de dos entradas, debe ser conectado con longitud de cable de máximo 3 metros de los elementos a monitorear

Monitoreo de dos entradas independientes
Opción de configuración para monitoreo de línea con resistencia EOL de 3.9K Ω (Standby, interrupción de línea y corto circuito)
Condición de operación normal programable para cada entrada para monitoreo de contacto
Ajuste manual de direcciones de detectores manual con interruptores giratorios
Debe mantener las funciones del lazo en caso de corte de cableado o cortocircuito en el detector mediante aisladores integrados
Tensión en funcionamiento de 15 V CC a 33 V CC y consumo corriente máximo 10,4 mA
Monitoreo de voltaje de 0 a 30 VDC con una resistencia de entrada $\geq 50k\Omega$
Monitoreo de contacto con corriente pico máxima de 8mA
Clasificación de protección IP30
Montaje sobre superficie
Caraca construida en PPO
Borneras para conexión de conectores de 12 a 18 AWG
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• EN54-17:2005 / NFPA 72• EN54-18:2005 / NFPA 72

CABLEADO

La conexión de los detectores se debe realizar en topología lazo cableado de zona Clase A con cable dúplex conectando el número de altavoces conforme con las máximas longitudes de lazo y número de elementos permitido por el fabricante del panel de control. El calibre del conductor debe ser verificado conforme herramientas y recomendaciones del fabricante del panel al momento de la instalación teniendo en cuenta las longitudes finales por lazo de acuerdo con la disposición final de elementos y canalizaciones.

Calibre 2 x16 FPLR
Resistencia DC en ohms/km a 20° : 8.3
Diámetro exterior >= 5 mm
Certificación UL 1666 Riser: Cubierta retardante al incendio, para tendidos horizontales / verticales entre dos o más pisos.
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• Certificación RETIE• UL1424• NTC 2050/ NEC 760

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT exclusiva para la conexión de detectores y elementos del sistema de detección de incendios.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾" y 1"
Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas
Tolerancia de fabricación de +/- 0.005
Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo
Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente
La tubería debe estar identificada (pintada o señalizada) como tubería de detección de incendios en coordinación con la identificación de las tuberías de extinción
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• ANSI C 80.3 (NTC - 105)• UL 797• RETIE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, módulos, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 15.20.9

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD MODULO MONITOREO 8 ENTRADAS

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de módulo de monitoreo de 8 entradas para el sistema de detección de incendios, incluye la canalización soportes y cableado.

Su temperatura de funcionamiento va de 0°C a 50 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Monitoreo de ocho entradas independientes y una salida de contacto de relé
Opción de configuración para monitoreo de línea con resistencia EOL de 3.9KΩ (Standby, interrupción de línea y corto circuito)
Condición de operación normal programable para cada entrada para monitoreo de contacto (abierto o cerrado)
La máxima carga del contacto de relé (resistiva) es 2A 30VDC o 0.5A 42.4 VAC
Monitoreo de contacto con corriente pico máxima de 8mA
Posibilidad de selección de asignación de direcciones de detectores manual o automático
Debe mantener las funciones del lazo en caso de corte de cableado o cortocircuito en el detector mediante aisladores integrados
Tensión en funcionamiento de 15 V CC a 33 V CC y consumo corriente máximo 10,4 mA
La longitud máxima de todas las entradas conectadas al lazo no debe superar 500 metros incluyendo todas las salidas que no están eléctricamente aisladas del lazo.
Posibilidad de conexión de fuente de poder auxiliar
Clasificación de protección IP54
Montaje sobre superficie
Carcaza construida en ABS+PC-FR
Borneras para conexión de conectores de 12 a 18 AWG

CABLEADO

La conexión de los detectores se debe realizar en topología lazo cableado de zona Clase A con cable dúplex conectando el número de altavoces conforme con las máximas longitudes de lazo y número de elementos permitido por él fabricante del panel de control. El calibre del conductor debe ser verificado conforme herramientas y recomendaciones del fabricante del panel al momento de la instalación teniendo en cuenta las longitudes finales por lazo de acuerdo con la disposición final de elementos y canalizaciones.

Calibre 2 x16 FPLR
Resistencia DC en ohms/km a 20° : 8.3
Diámetro exterior <= 5 mm

Certificación UL 1666 Riser: Cubierta retardante al incendio, para tendidos horizontales / verticales entre dos o más pisos.

Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- Certificación RETIE
- UL1424
- NTC 2050/ NEC 760

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT exclusiva para la conexión de detectores y elementos del sistema de detección de incendios.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾" y 1"

Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas

Tolerancia de fabricación de +/- 0.005

Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo

Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente

La tubería debe estar identificada (pintada o señalizada) como tubería de detección de incendios en coordinación con la identificación de las tuberías de extinción

Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas:

- ANSI C 80.3 (NTC - 105)
- UL 797
- RETIE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, módulos, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ITEM 15.21.1

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD CANALIZACIÓN Y ALOJAMIENTOS CLASE 1 DIVISION 1

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al tipo de canalizaciones, accesorios y sellamientos requeridos para áreas según la clase y división indicada conforme con la norma NTC2050.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

DUCTO RIGIDO

Ductos tipo RIGIDO de acero galvanizado, ductos herméticos resistentes, diseñados para proteger líneas de comunicaciones, de control y eléctricas, en ambientes de riesgo de explosión.

Ductos tipo RIGID están diseñados para cumplir con la normativa NTC2050 para áreas clasificadas clase 1 división 1 y 2 y en zonas de ambiente corrosivo.

Material.	Ducto en acero Galvanizado, según norma NTC 171, UL6.
Longitud.	3 metros
Diámetro.	Desde 1' de diámetro hasta 1 ½' de diámetro
Extremos.	Extremo 1 con unión y rosca interna según norma NTC 332 TIPO NPS, Extremo 2 rosca según norma NTC 332 TIPO NPT, dichas roscas deben ser protegidas para su manipulación, estos protectores deben poder ser identificados por colores asociados al diámetro del ducto.

Para su anclaje se recomienda utilizar Riel y Grapas tipo Chanel y anclado en pared o techo según corresponda. La distancia entre grapas debe ser menor o igual 1,2m.

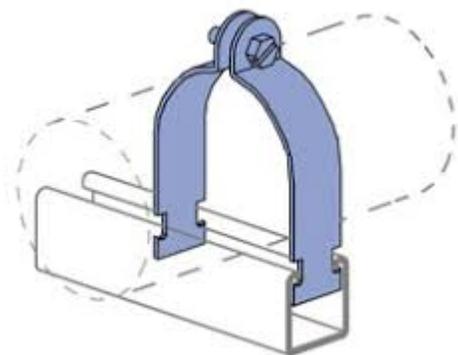


Ilustración 1. Anclaje e identificación

Todos los elementos metálicos deben quedar debidamente aterrizados (Debe verificarse voltaje equipotencial entre estos y el SPT Sistema de puesta a Tierra). Se recomienda para tal fin, disponer en el recinto área clasificada, de un GNB (Ground Bus Bar) Fabricado con cobre de alta conductividad y estañado para inhibir la corrosión, premontado con brackets y aisladores. Esta podrá quedar dispuesta anclada en pared no superior a 20cm de altura o en piso.



Ilustración 2. Barraje Tierra y aterrizaje

UNIONES

Las uniones galvanizadas deben tener rosca según norma NTC 332.

CURVAS

Las curvas galvanizadas deben tener roscas según norma NTC 332 En sus extremos.

CAJAS

Deben quedar dispuestas y ajustadas de su respectiva rosca al ducto rígido.

Deben ser utilizadas para derivación, terminación o alojamiento de conectores y dispositivos terminales.

Cajas para áreas peligrosas libre de cobre. A prueba de explosión de gases: éter etílico, etileno, hidrógeno, butano, propano, metano y gasolina.

Pueden ser instaladas para recibir accesorios como: Interruptores, contactos, estaciones de botones, tomas de servicios tipo eléctricos o datos.

Aro sello a prueba de agua, dentro de normas NEMA.

Rosca de la tapa fabricada especialmente para permitir la salida de gases en frío.

Dos bases para la fijación de elementos eléctricos en su interior.

Roscas NPT para tubo RÍGIDO.



Ilustración 3. Cajas para ductos

SELLOS

Entre los elementos obligatorios del código eléctrico nacional, requiere que se instalen sellos para áreas peligrosas en lugares específicos. Esto para minimizar el paso de gases, vapores y prevenir el paso de flamas a través de la canalización de la tubería de una parte a otra.

PASES DE MURO

Pases de muro o placa desde recinto área clasificada hacia otra, requiere sello exterior cortafuegos en las dos caras del muro o placa intervenido(a).



Ilustración 4. Sellado pases de muro y placa

Solución compuesta por espuma intumescente
Tiempo de curado mín., listo para cortar de 3 minutos
Características de combustión de superficie UL 723 (ASTM E84)
Propagación de llama: 0
Propagación de humo: 15
El compuesto sellador no debe ser alterado por la atmósfera o por los líquidos que lo rodean y no debe tener un punto de fusión (paso de sólido a líquido) menor de 93½°C (art. 501-5, c), 2) Código Eléctrico Nacional.
Aprobación DIN 1, 4404

TUBERIAS

Limita las explosiones al acordonar la envolvente.
Previene la compresión o acumulación de presiones en los sistemas de tubería.
El espesor del compuesto sellador debe cumplir los criterios de Art. 501-5, c), 3) Código Eléctrico Nacional.
El compuesto sellador no debe ser alterado por la atmósfera o por los líquidos que lo rodean y no debe tener un punto de fusión (paso de sólido a líquido) menor de $93\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$ (art. 501-5, c), 2) Código Eléctrico Nacional.

Los sellos deben ser instalados a una distancia no mayor a 45 cm. (18") de entrada a cajas o derivaciones ver Art. 501-5 NTC 2050.

Se recomienda dividir introducir sellos cada 20 m de canalización y en los que la normativa NTC 2050 Art. 501-5 disponga, para minimizar los efectos de la acumulación de presión.

Su instalación debe llevar compuesto sellador y fibra, los cuales son usados para impedir el paso de gases, vapores o flamas de una instalación eléctrica a otra de presión atmosférica y temperatura ambiente normales.

La fibra es utilizada para crear una obstrucción para impedir escurrimientos a la tubería cuando se vierte el compuesto en el sello.

El compuesto sellador se expande ligeramente para formar un sello completamente hermético. Debe ser resistente a solventes, ácidos, agua y aceites.

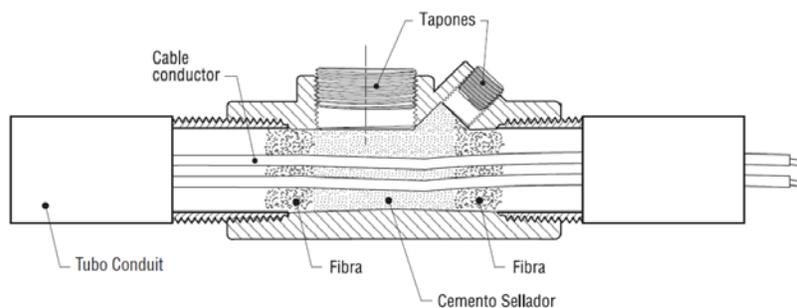


Ilustración 5. Sellado Tubería

El artículo 501-5 establece también la excepción al sellado para lo cual se debe considerar:

Excepción. No es necesario sellar los tubos conduit con diámetro comercial de 41 mm (1½") o menos, que entren en encerramientos a prueba de explosión para interruptores, interruptores automáticos, fusibles, relés u otros equipos que puedan producir arcos o chispas, si los contactos de corte de corriente están:

- a. Encerrados dentro de una cámara herméticamente sellada contra la entrada de gases o vapores.
- b. Sumergidos en aceite según lo establecido en el Artículo 501- 6.b).1).2).
- c. Encerrados en una cámara a prueba de explosión sellada en fábrica dentro de un encerramiento aprobado para ese lugar y rotulado con las palabras "sellado en fábrica" ("factory sealed") o equivalente.
- d. En circuitos no incendiarios.

NOTA

Para todos los elementos que se encuentren dentro de áreas peligrosas, se debe cumplir que estén aprobados según lo establecido en el Código Nacional Eléctrico en sus Artículos 500 al 504; una clasificación de áreas peligrosas se da de acuerdo con el material combustible presente; así como la frecuencia y tipo de permanencia con que se encuentra en el lugar.

De esta forma, el área peligrosa queda definida especificando la Clase y la División a la que pertenece.

CLASE I: (Gas) Gases o vapores flamables presentes en el aire en cantidades suficientes para producir una ignición o explosión.

CLASE II: (Polvos) Polvos combustibles presentes en el aire en cantidades suficientes para producir una ignición o explosión.

CLASE III: (Fibras) Fibras o partículas volátiles presentes en lugares pero poco probable que permanezcan en suspensión para producir mezclas inflamables.

DIVISIÓN 1: Concentraciones inflamables de gases, vapores o líquidos pueden estar presentes en condiciones normales de operación.

DIVISIÓN 2: Concentraciones inflamables de gases, vapores o líquidos que no están presentes en condiciones normales de operación.

GRUPOS: Clasifican la exacta naturaleza de flotabilidad del material definidos por letras. Grupo A, B, C, D están dentro de la Clase I (Gases y Vapores). Grupos E, F y G están dentro de la clase II. (Polvos). En la clase III no hay grupos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los sellos se pagarán por unidad (UN). El precio debe incluir todos los materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación, soportes, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

Las canalizaciones serán implementadas de acuerdo a lo descrito y su costo estará cubierto dentro de la instalación de cada elemento, cuyo precio debe incluir todos los materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ITEM 15.21.2

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD SENSOR DE GASES

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de sensor de oxígenos y gases tóxicos e inflamables para aplicaciones industriales.

Está compuesto por el sensor, transmisor, canalización, cableado y controlador para comunicación TCP/IP (puede haber más de un sensor por controlador de acuerdo a la topología propuesta).

No hace parte de la detección de incendio como tal ya que su misión no es detectar un fuego sino detectar la presencia de gases en el ambiente, lo que en caso de fuego favorecería su propagación de forma rápida.

La detección de gases trabaja en paralelo a los sistemas de detección de incendios, y estará monitoreada por el BMS del edificio.

Temperatura de Operación -25 a 50°C

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

TRANSMISOR

El transmisor debe ser compatible con el tipo de sensor a utilizar (un sensor por transmisor), divididos en tres clases, oxígeno, gases tóxicos y gases inflamables.

Construcción apropiada para atmósferas potencialmente explosivas. Diseñado para instalación y uso en áreas Clase 1 División 1 y 2
Pantalla LCD tricolor para indicar visualmente dentro del área fácilmente el estado de la unidad
Dos relé de alarma y un relé de falla programable
Salida MODBUS
Montaje en superficie o tubo vertical u horizontal
Entrada para ducto M" = o NTP de ¾" de diámetro
Reconocimiento Plug and Play de sensores compatibles

SENSOR

Se usa un único tipo de sensor por transmisor dependiendo de la necesidad del espacio a cubrir, existen sensores para diferentes tipos de gas, y resulta básico conocer las características de los elementos a detectar en cada una de las áreas.

Es importante conocer la densidad con respecto al aire para la correcta ubicación de los mismos, así como saber cuál es la cobertura de cada equipo, y dónde se pueden producir de un modo más probable las fugas y/o vertidos accidentales. Las características de los sensores a usar se describen a continuación:

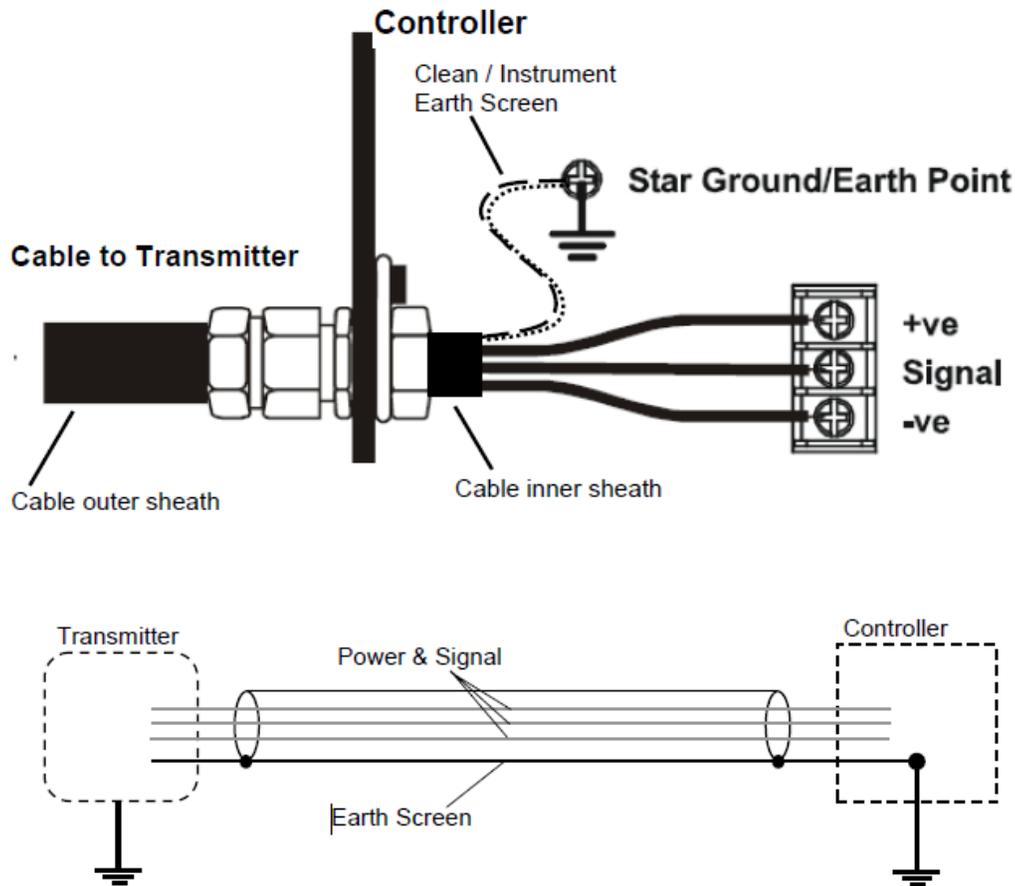
Gas	Rango de escala	Rango Predeterminado	Pasos	Rango seleccionable de cal. de gas	Punto de cal. Predeterminado
Metano	De 20 a 100% LEL	100% LEL	10% LEL	De 30 a 70% del rango de escala completa seleccionado	50% LEL
Metano	De 20 a 100% del vol.	100% del vol.	10% del vol.		50% del vol.
Dióxido de carbono	De 0,1 a 2% del vol.	2% del vol.	0,1% del vol.		1% del vol.
Sulfuro de hidrógeno	De 10 a 100ppm	50 ppm	0,1 ppm		10 ppm
Monóxido de carbono	De 100 a 1000ppm	300 ppm	100 ppm		100 ppm
Hidrógeno	1000 ppm solamente	1000 ppm	N/D		500 ppm
Oxígeno	25% del vol. solamente	25% del vol.	N/D	20,9% del vol. (fijo)	20,9% del vol.

CONTROLADOR

Construcción apropiada para atmosferas potencialmente explosivas. Diseñado para instalación y uso en áreas Clase 1 División 1 y 2
Montaje en pared o rack
Pantalla LCD para visualización local de estado
Relé de alarma 2x 5 amp 30VDC o 250VAC resistivo Form C
Entrada MODBUS
Salida MODBUS TCP/IP
Disponible para conectar 2,4,8 o 16 puntos de detección
Entrada de Poder 100-240 VAC / 24 VDC
Salida de 24 VDC a 4-20mA
Cumplir con las siguientes normas, certificados y homologaciones EN55011 EN61000 UL 1604 / C22.2 No. 213

Los puntos de cableado CAT6A para conexión de los controladores no son tenidos en cuenta dentro del presente ítem ya que se encuentran contemplados en el capítulo de instalaciones de voz y datos.

COMUNICACIÓN Y ATERRIZAJE CONTROLADOR



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, controlador, sensor, transmisor, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado de control, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 15.21.3

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DETECTOR INCENDIO PROTECCION INDUSTRIAL

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de detector de incendio para ambientes con presencia de agua, ambientes salinos y agentes químicos; montaje superficial en techo o pared, incluye la canalización soportes y cableado.

El sensor usa un fleje bimetálico para sensar los cambios de temperatura en un amplio margen respondiendo a cambios lentos o rápidos del ambiente.

Su temperatura de funcionamiento va de -10°C a 40 °C.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

DETECTOR

El detector será instalado en techo a una altura máxima de 7.5 metros, en una ubicación que no esté a menos de 10 centímetros de la pared lateral. En caso de no poderse instalar sobre el techo debe emplazarse que sus elementos sensibles se encuentren a menos del 5% superior de la altura de la habitación.

Debe dejarse un espacio libre de mínimo 50 cm debajo de cada detector.

Si es necesaria su instalación en pared debe estar instalado entre 10 y 30 cm medidos desde el techo.

Detección por medio de fleje bimetálico
Tensión en funcionamiento de 15 V CC a 30 V CC y consumo corriente < 0,50mA
Salida de alarma mediante línea a dos hilos
Clasificación de protección IP67
Carcaza construida en policarbonato modificado
Posibilidad de conexión de indicadores remotos
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• EN 54:2000 Part 5

CABLEADO

La conexión de los detectores se debe realizar en topología lazo cableado de zona Clase A con cable dúplex conectando el número de altavoces conforme con las máximas longitudes de lazo y número de elementos permitido por el fabricante del panel de control. El calibre del conductor debe ser verificado conforme herramientas y recomendaciones del fabricante del panel al momento de la instalación

teniendo en cuenta las longitudes finales por lazo de acuerdo con la disposición final de elementos y canalizaciones.

Calibre 2 x16 FPLR
Resistencia DC en ohms/km a 20° : 8.3
Diámetro exterior <= 6 mm
Certificación UL 1666 Riser: Cubierta retardante al incendio, para tendidos horizontales / verticales entre dos o más pisos.
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• Certificación RETIE• UL1424• NTC 2050/ NEC 760

CANALIZACION

Se realizará tendido de tubería EMT exclusiva para la conexión de detectores y elementos del sistema de detección de incendios.

Las canalizaciones para su instalación deben contar con todos los accesorios de fábrica y cajas de derivación donde sea necesario. El sensor será instalado sobre caja 2400 doble fondo tipo rawelt.

TUBERIA EMT

Diámetro Nominal NPS ¾"
Espesor Pared mínimo 0.04 pulgadas
Tolerancia de fabricación de +/- 0.005
Esfuerzo de fluencia de 25.000 psi mínimo
Fabricación en acero galvanizado según NTC 4011 o acero equivalente
La tubería debe estar identificada (pintada o señalizada) como tubería de detección de incendios en coordinación con la identificación de las tuberías de extinción
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• ANSI C 80.3 (NTC - 105)• UL 797• RETIE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, bases, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 15.21.4

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DETECTOR INCENDIO EXPLOSION PROOF

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de detector de incendio para áreas clasificadas como peligrosas; para montaje superficial en techo o pared, incluye la canalización soportes y cableado.

Si la temperatura en el detector supera la temperatura nominal el contacto se cierra y transmite la condición de alarma, el elemento de temperatura fijo no es restaurable, en caso de activarse debe ser reemplazado.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA:

DETECTOR DE CALOR

El detector será instalado en techo a una altura máxima de 7.5 metros, en una ubicación que no esté a menos de 10 centímetros de la pared lateral. En caso de no poderse instalar sobre el techo debe emplazarse que sus elementos sensibles se encuentren a menos del 5% superior de la altura de la habitación.

Debe dejarse un espacio libre de mínimo 50 cm debajo de cada detector.

Si es necesaria su instalación en pared debe estar instalado entre 10 y 30 cm medidos desde el techo.

Encapsulado a prueba de explosión en aluminio fundido alberga un termostato con conductores de cables codificados por color y terminales sellados.
Para uso en la Clase I, Grupos B, C y D; Clase II, Grupos E, F y G; y entornos peligrosos Clase III.
Debe estar listado por UL. Su adecuada instalación se debe realizar siguiendo los parámetros que define UL.
Salidas roscadas para conexiones de ducto rígido.
Resistente a la intemperie, a prueba de agua y aplicaciones a prueba de polvo cubiertas por encapsulamientos de propósito especial II, IV y V.
Operación a temperatura fija nominal de 57°C
Contacto single pole normalmente abierto 1A a 6-28VDC

CABLEADO

La conexión de los detectores se debe realizar en topología lazo cableado de zona Clase A con cable dúplex conectando el número de altavoces conforme con las máximas longitudes de lazo y número de elementos permitido por el fabricante del panel de control. El calibre del conductor debe ser verificado conforme herramientas y recomendaciones del fabricante del panel al momento de la instalación teniendo en cuenta las longitudes finales por lazo de acuerdo con la disposición final de elementos y canalizaciones.

Calibre 2 x16 FPLR
Resistencia DC en ohms/km a 20° : 8.3
Diámetro exterior <= 6 mm
Certificación UL 1666 Riser: Cubierta retardante al incendio, para tendidos horizontales / verticales entre dos o más pisos.
Cumplir con los siguientes certificados, homologaciones y normas: <ul style="list-style-type: none">• Certificación RETIE• UL1424• NTC 2050/ NEC 760

CANALIZACIONES

Conforme lo requerido para un área clasificada CLASE I DIVISION 1

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, bases, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

ÍTEM 15.21.5
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD BOTON PULSADOR EXPLOSION PROOF

DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para el funcionamiento de un pulsador de apertura de puerta para áreas clasificadas como peligrosas.

Está constituido por el botón de apertura canalizaciones, accesorios y cables necesarios para su funcionamiento.

Se aclara que la especificación técnica no detalla los procesos constructivos convencionales, los cuales deben ser del conocimiento del constructor, quien ha demostrado que tiene la experiencia para ejecutar el proyecto en estudio.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA:

BOTON DE APERTURA

El botón se instalará sobre pared con el fin de hacer la petición de salida al sistema de acceso en un área clasificada.

Botón de doble contacto de salida (no/nc)
Encapsulado pesado a prueba de explosión NEMA tipo 7
Para uso en la Clase I, DIV I y II; Grupos B,C,D,E, F y G
Debe estar listado por UL. Su adecuada instalación se debe realizar siguiendo los parámetros que define UL.
Salidas roscadas para conexiones de ducto rígido.
Resistente a la intemperie, a prueba de agua y aplicaciones a prueba de polvo
Operación a temperatura fija nominal de 57°C
Contactos operación nominal de 5A a 35VDC

CABLEADO

Debe cumplir o superar las especificaciones de las normas ANSI/TIA - 568 -C.2 Cat 6A IEC 61156-5 y EN 50288-10-1.
Debe ser de tipo U/FTP . Elaborado con cable de cobre calibre 23 AWG.
Los conductores deben estar perfectamente entorchados en pares y los cuatro pares contenidos en una chaqueta independiente.

La chaqueta del cable debe ser continua, sin porosidades, y con especificación de su cubierta tipo LSZH-1
El cable deberá cumplir con la normatividad de flamabilidad IEC 60332-1, nula emisión de gases corrosivos IEC-60754-2 y baja emisión de humos opacos IEC 61034-1 & 2
Para optimizar el espacio en las canaletas y ductería se solicita que el diámetro máximo del cable sea de 6.8. mm
El código de colores de pares debe ser el siguiente: Par 1: Azul-Blanco Par 2: Anaranjado-Blanco Par 3: Verde-Blanco Par 4: Marrón-Blanco
Al ser un cable de tipo U/FTP no debe ser construido con separador central.
Debe permitir en su operación al menos un radio mínimo de curvatura de 4 veces su diámetro externo.
El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura: Para la instalación entre 0 °C y +50 °C y para operación entre - 20 °C a +75 °C.
Debe estar diseñado para soportar aplicaciones Power over Ethernet (PoE) y Power over Ethernet Plus (PoE+) hasta 100W

CANALIZACIONES

Conforme lo requerido para un área clasificada CLASE I DIVISION 1

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN). El precio debe incluir todos los equipos, materiales y elementos descritos anteriormente, así como mano de obra de instalación y configuración, bases, soportes, canalizaciones, cajas de paso y de conexión, cableado, conectores, marquillado y documentación, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.