



# UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA ANEXO TÉCNICO 17 REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS



## Contenido

[GENERALIDADES DEL Centro de Datos](#)  
[DISEÑO – DESCRIPCIÓN TÉCNICA](#)  
[CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN DATA CENTER](#)  
[NORMATIVIDAD](#)  
[OBRAS CIVILES](#)  
[Red hidráulica suministro y desagües](#)  
[Obras Eléctricas](#)  
[Obras Mecánicas](#)  
[Manejo, Empaque y Transporte de Escombros](#)  
[Aseo de la obra](#)  
[Especificaciones de Puesta en Operación](#)  
[SUBSISTEMA ELÉCTRICO](#)  
[Características Técnicas Generales](#)  
[Bandeja Portacable](#)  
[Bandeja portacables, soportes y accesorios](#)  
[Tubería](#)  
[Conductores eléctricos](#)  
[Iluminación](#)  
[Lámparas de emergencia](#)  
[Elementos metálicos](#)  
[Redes de cobre y fibra óptica](#)  
[Puntos de datos](#)  
[Sistema de bandejas y ductos portacables](#)  
[Certificado de Producto](#)  
[Transporte, Aseo, Herramienta Y Equipos](#)  
[Planos y Documentación](#)  
[UPS](#)  
[TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN](#)  
[UNIDADES DE AIRE DE PRECISIÓN](#)  
[SISTEMA DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE FUEGO](#)  
[Equipos necesarios para el sistema de detección y extinción de fuego.](#)  
[Panel de control](#)  
[Detectores de humo](#)  
[Estaciones manuales](#)  
[Programación del sistema](#)  
[Tubería cajas y accesorios de instalación](#)  
[CONTROL DE ACCESO](#)  
[MONITOREO AMBIENTAL PARA RACK Y DATA CENTER](#)  
[CONDICIONES DE IMPLANTACIÓN](#)  
[Facilidad y Confiabilidad](#)  
[Operación Ininterrumpida](#)



## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA ANEXO TÉCNICO 17 REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS



[Condiciones Físicas y Ambientales](#)

[Diseño Integral Ofertado](#)

[INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN](#)

[Representante por Parte de la UMNG](#)

[Obligaciones Técnicas del Contratista](#)

[Garantía](#)

[Instalación](#)

[Pruebas de Aceptación](#)

[Garantía de Calidad y Correcto Funcionamiento](#)

[Mantenimiento Preventivo y Correctivo](#)

[CUADRO COMPARATIVO DE CARGAS](#)

[MEJORA TECNOLOGÍA](#)

[Ítem 5. Mejora Tecnología](#)

[Elemento solicitado](#)

[por la Universidad](#)

[Características del elemento solicitado por la Universidad:](#)



## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA ANEXO TÉCNICO 17 REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS



### 1. GENERALIDADES DEL Centro de Datos

La solución debe ser explicada en sus elementos y cómo cumple con las normas exigidas para Centro de Datos.

#### 1.1. DISEÑO – DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El proponente deberá suministrar un Centro de Datos con dos (2) áreas: Área para equipos del Centro de Datos y Área para equipos eléctricos, incluyendo bastidores de equipo, monitor, cables, fuente de alimentación, sistema de extinción de incendios y sistemas de aire acondicionado. Con los racks requeridos para la instalación de la solución más dos (2), uno de los Rack de la solución se debe destinar para la solución telecomunicaciones que suministre el Proponente, se estima la carga por cada Rack en 7 kVA.

La solución debe poder soportar la instalación de los equipos que se requieran (Multimarca).

El Diseño del proyecto incluirá planos, las especificaciones detalladas del sitio y todos los sistemas y subsistemas de un Centro de Datos utilizando la marca ofertada, los detalles de todos los materiales, equipos, elementos y accesorios suministrados. En todo caso, se requiere de los servicios de consultoría, dotación de infraestructura física y de TI, de acuerdo con los Anexos, los cuales debe ser estándares de la industria de TI, de tal manera que se garantice la integración global de los equipos activos y pasivos que el Centro de Datos a proveer aloja independientemente del fabricante de dichos elementos.

El Datacenter, en todo caso deberá ser entregado de conformidad con las normas de NEC o UL o CE o RETIE se deberá justificar capacidades de circuitos alimentadores, UPS, Baterías, transformadores, tableros y protecciones, además de calcular la carga térmica y la selección de los equipos de aire.

En cualquier caso, el servicio debe seguir los lineamientos del Uptime Institute Tier Standard Topology de acuerdo con la configuración TIER I exigida en este documento.

El equipamiento del Centro de Datos deberá cumplir con los requerimientos para nivel TIER I en aspectos de su infraestructura interna, el PROPONENTE deberá presentar la mayor cobertura posible de los aspectos técnicos implementados que implican la certificación de ese nivel y especificar los aspectos técnicos externos, ciñéndose a la normatividad



## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA ANEXO TÉCNICO 17 REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS



internacional para esta infraestructura de centros de cómputo y de conectividad, con todo el detalle técnico se requiere el diseño propuesto de la solución.

El PROPONENTE deberá incluir un sistema de red interna en el Centro de Datos que permita la integración de los Rack mediante una red cableada CAT 6A, que se implementará e integrará lo siguiente:

- Se deberá entregar las obras civiles necesarias, patch panels,, fibras, accesorios, configuraciones y demás equipos que se requieran para conectar el Centro de Datos con la red de datos de la universidad a 60 Gbps, Se deberá integrar hacia el Rack de redes internas donde se determine como el Rack de CORE (principal) mediante red CAT 6A, un patch panel de 24 puertos en ambos extremos (espejo) por cada Rack provisto cumpliendo la normatividad del Cableado CAT 6A para los puertos de UTP y puertos restantes en fibra óptica (según requerimientos del diseño de la solución de la UMNG, el cableado debe ser certificado acuerdo la normatividad para esta categoría de cableado. Se deben incluir los patch cord de la totalidad de los puertos de los patch panel montado con conectores RJ45, así como los de fibra. Los patch cord deben ser una longitud de 3,0 mts.
- Se deberá integrar en la solución de Centro de Datos al Backbone de interconexión del Rack de comunicaciones de la UMNG mediante Bandeja de fibra multimodo de 24 hilos o deberá poder llegar el Contratista de Telecomunicaciones directamente a interconectar los equipos de comunicaciones y/o interfaces en su totalidad hacia el Rack de comunicaciones internas en el DataCenter, se deben incluir las certificaciones vigentes para la implementación de la solución y se deben entregar la totalidad de los patch cord de interconexión de los puertos entregados de una longitud de 10 mts cada uno.
- Se debe incluir por cada Rack entregado y montado una consola KVM de 12 puertos conectable mediante puertos USB o Red (RJ45), la cual debe ser de tecnología actual y modular para su integración en el Rack. Se deben incluir los cables de conexión de los KVM en su totalidad.
- En todos los equipos a integrar el Proponente deberá contemplar rieles, bandejas, acometidas, conexiones eléctricas y tomas de los equipos y todos los elementos necesarios para que la totalidad de los elementos y equipos implementados en la solución de Centro de Datos estén debidamente instalados y los equipos propuestos que permitan montaje en Rack sean debidamente implementados.
- El Proponente deberá incluir un Sistema de ingreso que integre biométrico, con lectora de ingreso y botón de salida, con barra antipánico, registro y administración del sistema, con consulta vía red LAN, adecuaciones en aspectos de energía y conectividad, elementos necesarios para su funcionamiento con brazo hidráulico o electroimanes, etc.



## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA ANEXO TÉCNICO 17 REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS



- Dentro de la infraestructura de la solución para de la UMNG se debe contemplar la conectividad de servicios internos del Centro de Datos para los sistemas propios del Centro de Datos como Incendio, CCTV, Ingreso, etc. Deberán contemplar el hardware, software y licenciamiento requerido para reportar su estado y monitoreo en tiempo real en el centro de seguridad y gestión de la UMNG de manera integrada por la red LAN.
- Deberá contemplar y especificar en la oferta en detalle los acabados a realizar en el data Center manteniendo la normatividad para este tipo de infraestructura y dado el nivel de TIER I solicitado, se requieren altos niveles de acabado y terminaciones de Data Center. El diseño del Data Center como TIER I debe ser elaborado por un ingeniero certificado como ATD Accredited Tier Designer (Diseñador Tier Acreditado) por el UpTime Institute, se debe adjuntar la certificación de dicho ingeniero junto con la solución.

### 2. CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN DATA CENTER

Se deberá dos (2) incluir cámaras IP PoE con resolución de captura HD, de acuerdo con la distribución establecida en su propuesta y en los planos, el sistema debe contemplar visión nocturna, sensor de movimiento, consulta vía red LAN. El sistema de CCTV con el que la universidad cuenta está en Lenel OnGuard 2013 [RELEASE] (6.6.287+), se requiere que las cámaras queden licenciadas para este sistema.

### 3. NORMATIVIDAD

El diseño, construcción e implementación del Centro de Datos debe cumplir estrictamente con las normas aplicables a adecuación del DataCenter, Sistemas de Cableado Estructurado e Instalaciones eléctricas - corriente regulada para equipos electrónicos en misión crítica, de acuerdo con los estándares internacionales y el proveedor debe indicar los estándares que aplica.

Adicional la normatividad vigente que aplique en este tipo de infraestructura.

- Se debe cumplir con los estándares de cableado de la norma para Data Center TIA/EIA-942.
- Todos los componentes del canal de cobre y fibra óptica deberán ser de la misma marca, con el fin de garantizar el funcionamiento de punta a punto del mismo.
- Los componentes de soporte de Energía como UPS, tableros y sistemas de acondicionamiento ambiental, del Centro de Datos pueden ser de diferentes marcas.
- Suministro, ensamble e instalación del sistema de Cableado Estructurado del Data Center: o Sistema de bandejas portacable, para la distribución de las redes lógicas horizontales del Data Center. o El Proponente deberá ceñirse a los requerimientos enmarcados en la normatividad vigente para la solución de Centro de Datos y cableado estructurado CAT 6A para los puertos espejos de cada uno de los racks entregados para esta solución.



## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA ANEXO TÉCNICO 17 REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS



- Se deberá contemplar en el sistema eléctrico y de refrigeración a implementar, respaldo (redundancia) buscando una solución integral que sea concurrente y en lo posible sin punto único de fallo en todos los aspectos del servicio.
- Se deberá contemplar la integración de las acometidas de interconexión entre las UPS y la infraestructura de energía de emergencia (planta generadora) e integrar los sistemas de energía disponibles en sitio, cumpliendo los estándares internacionales.
- Se deberá realizar el estudio del sistema de tierras y realizar los ajustes e implementaciones necesarias para garantizar el adecuado funcionamiento de los sistemas implementados en el Data Center.
- Se deberán realizar levantamientos en sitio y estudio de cargas de energía y proponer la implementación de la solución en aspectos de integridad, máximo 15 días calendario después de firmada el acta de inicio.

#### 4. OBRAS CIVILES

El PROPONENTE debe adecuar estructural y físicamente, la ubicación que se destine para el Centro de Datos de acuerdo con las condiciones que requiera el Centro de Datos para su correcto funcionamiento. Incluyendo todas las obras civiles y arquitectónicas que se requieran.

Se deberá contemplar la construcción e instalación de los ductos de aire de las unidades condensadoras con salida hacia el exterior, para lo cual deberá contemplar todos los acondicionamientos requeridos para la adecuada implementación de la solución.

El PROPONENTE, además deberá realizar todas las perforaciones y pases necesarios para la instalación de tuberías hidráulicas para las unidades de aire y hacer el posterior terminado adecuado, finalizada la instalación de dichas tuberías. En este caso, se deberá garantizar que todos los espacios por donde se instalaron las tuberías hidráulicas queden debidamente terminados y pintados.

El PROPONENTE deberá contemplar la totalidad de los trabajos de obra civil requeridos para la implementación y puesta en marcha del Centro de Datos, realizando las coordinaciones de permisos y horarios de trabajos permitidos y regulados por la Administración de lugar donde se realizará la instalación.

Los planos del diseño se deberán entregar, máximo en 10 días calendario, contados a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio del contrato, para la presentación de la oferta se deberá realizar visita en sitio, previa validación con la UMNG.

Las paredes perimetrales del Centro de Datos deben tener las características de fortaleza, resistencia al fuego, humedad, calor, etc, requeridos para este tipo de infraestructuras,



**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**  
**ANEXO TÉCNICO 17**  
**REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS**



manteniendo la prioridad en el cumplimiento de la normatividad del TIER I para este tipo de estructuras de DataCenter.

Se deberá realizar las coordinaciones entre todos los frentes de obra a fin de garantizar la adecuada ejecución de las obras y evitar problemas de integración entre los diferentes sistemas a implementar dentro de la solución integral.

#### **4.1. Red hidráulica suministro y desagües**

De ser necesario se debe diseñar y construir una red hidráulica (suministro de agua y desagües), para el sistema de aire acondicionado de precisión. La red de desagüe debe conectarse directamente a las redes hidráulicas de la Universidad.

#### **4.2. Obras Eléctricas**

Las adecuaciones eléctricas y los equipos que se deben suministrar e instalar son los siguientes:

- Alimentador eléctrico principal, hasta tablero eléctrico principal en DataCenter.
- Tableros eléctricos de distribución en DataCenter.
- Sistema de UPS de RACK, (dimensionado de acuerdo con el diseño de la solución). La cual deberá incluir la tarjeta de monitoreo SNMP.
- Se deben contemplar los tableros eléctricos del sistema acuerdo la normatividad vigente.
- Alimentadores eléctricos entre tableros principales y tableros secundarios, equipos de aire acondicionado.
- Sistema de iluminación estándar del Centro de Datos y salidas eléctricas de servicios.
- Canalizaciones en techo para distribución eléctrica y de telecomunicaciones.

Las UPS a implementar en el Data Center debe estar configurada en N+1.

El PROPONENTE deberá entregar los tableros y acometidas eléctricas necesarios para integrarse con el sistema eléctrico de la universidad, de acuerdo a las instrucciones que para tal efecto la Universidad imparta.

El PROPONENTE deberá levantar en sitio los niveles de tensión disponibles.

Se deberá implementar los sistemas de monitoreo de todos los sistemas implementados dentro de la solución integral y debe incluir el licenciamiento del software, hardware y software requerido para la respectiva implementación.





## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA ANEXO TÉCNICO 17 REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS



Se deberá contemplar el sistema de energía con redundancia (alimentados de varios circuitos) y protección de los sistemas de alimentación de los Racks con 2 multitomas ubicadas en el Rack.

Se deberá contemplar la totalidad de los trabajos eléctricos requeridos para la implementación y puesta en marcha 100% del Data Center.

El PROPONENTE deberá incluir y tener presente la toma eléctrica de todos los equipos y servidores que hacen parte de la solución ofertada para la UMNG, de acuerdo con el alcance que se encuentra en los documentos anexos de alcance técnico requerido para servidores, backup, sistemas SAN y componentes activos de red.

### **4.3. Obras Mecánicas**

Se deberá realizar las adecuaciones de acondicionamiento ambiental, suministrando e instalando los siguientes equipos:

- Unidades de aire de precisión dimensionadas acuerdo el área del Data Center y la cantidad de Rack a implementar con sus unidades condensadoras a instalar.
- Instalación de todas las tuberías hidráulicas y de control de las unidades de aire necesarias.
- Instalación de alimentadores eléctricos a cada unidad manejadora y a cada unidad condensadora.
- Pruebas y arranque de toda la solución.

### **4.4. Manejo, Empaque y Transporte de Escombros**

Se debe asignar un sitio temporal para los escombros, los cuales deben empacarse en lonas retirándose del sitio de la obra y de las instalaciones de la UMNG. Se debe realizar cerramiento con cintas de seguridad que demarquen el área de acopio de los materiales de escombros. Se deben seguir todas las recomendaciones y regulaciones administrativas, locales y municipales para el retiro y traslado de los materiales de escombros.

### **4.5. Aseo de la obra**

Garantizar una obra limpia en su interior y que no afecte el entorno de la UMNG y bajo los lineamientos y políticas de la UMNG.

### **4.6. Especificaciones de Puesta en Operación**

Se deberá cumplir con la reglamentación nacional vigente dada por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE, Publicado por el Ministerio de Minas y Energía o su equivalente en normas internacionales. En adelante cuando se indique la condición de





**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**  
**ANEXO TÉCNICO 17**  
**REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS**



RETIE se define como cumplimiento de la misma o de equivalente en normas internacionales.

El PROPONENTE deberá ejecutar los trabajos conforme a los diseños y especificaciones del servicio solicitado.

El servicio será realizado por el PROPONENTE en su propio nombre, bajo su dirección y responsabilidad, por su cuenta y riesgo y a entera satisfacción de la UMNG y sus representantes autorizados, de acuerdo con lo especificado en el presente documento de requerimientos, además de lo que describe en el servicio.

Durante el proceso de ejecución del servicio, el PROPONENTE será responsable por las modificaciones del diseño preliminar, es decir, es responsabilidad del PROPONENTE actualizar el diseño (planos) durante la ejecución de las obras, o cualquier modificación o adición que se requiera para el correcto funcionamiento de dicho servicio.

Todo el personal que intervenga en el servicio de la obra eléctrica, deberá contar con matrícula profesional vigente o permiso de trabajo en Colombia, que los determine como personal calificado para dicha labor.

El PROPONENTE debe integrar la solución de energía regulada entregada con la UPS implementada en el Centro de Datos y la energía entregada por la UMNG con el fin de garantizar la adecuada implementación, integración y puesta en marcha de los sistemas eléctricos regulados acuerdo normatividad vigente para sistemas eléctricos.

El PROPONENTE deberá nombrar un ingeniero de obra en sitio a fin de coordinar las actividades de la ejecución del servicio.

La totalidad de los equipos y sistemas propuestos dentro del servicio deben ser de marcas reconocidas en el mercado nacional e internacional, con representación y respaldo en Colombia.

El PROPONENTE deberá entregar y dimensionar la solución de UPS de acuerdo al estudio técnico realizado, implementado una solución de UPS de montaje en rack con baterías libres de mantenimiento y dando soporte a la totalidad de los sistemas eléctricos regulados.

El PROPONENTE deberá realizar los cálculos estimados de cargas para el dimensionamiento de la UPS acuerdo las capacidades de la totalidad de los Rack. La



**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**  
**ANEXO TÉCNICO 17**  
**REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS**



integración y diseño de los sistemas de UPS serán responsabilidad del PROPONENTE, dando cumplimiento a la normatividad.

## **5. SUBSISTEMA ELÉCTRICO**

- Conexión de alimentador principal.
- Instalación de alimentador principal hasta el tablero de distribución principal del Data Center.
- Suministro de tablero de distribución principal
- Suministro de tableros de distribución de salida de UPS.
- Suministro de UPS
- Suministro de cuadro eléctrico secundario redundante
- Suministro de tuberías y bandejas para el cableado eléctrico en el data center y demás elementos eléctricos que intervienen en la instalación.
- Puesta a Tierra de canalizaciones y racks.
- Suministro de multitomas para rack y cableado eléctrico para alimentarlas.
- Suministro del sistema de iluminación
- Suministro de salidas de red Normal para servicios.
- Suministro de lámparas de emergencia.
- Suministro de sistemas de Tierras.

El PROPONENTE deberá contemplar la integración de todo el sistema de energía de la solución integral desde ese punto, le corresponde la integración de todos los sistemas de energía.

Los sistemas de energía serán provistos hacia el Data Center (áreas de UPS) para distribución de la energía hacia los Rack y serán integrados por el PROPONENTE de manera integral a la solución.

Se deberá tener en cuenta los sistemas a implementar propios del funcionamiento del Data Center y los racks de equipos con un cálculo de equipos a instalar por rack a full consumo, por lo cual deberá realizar los cálculos estimados de consumo acuerdo esta información entregada y dimensionar la carga total del Data Center incluyendo todos los sistemas y subsistemas.

El sistema eléctrico es integral y su interconexión la debe contemplar el PROPONENTE en esta solución y garantizar su integración en funcionamiento y adecuación física.

Se deberán realizar los cálculos de carga requeridos para la implementación de la solución integral.



## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA ANEXO TÉCNICO 17 REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS



### 5.1. Características Técnicas Generales

#### 5.1.1. Bandeja Portacable

Servicio e instalación de bandeja portacables y accesorios de derivación desde bandeja a tubería. El Montaje debe consistir en la instalación de bandeja en el techo del Data Center para datos y otro para el sistema eléctrico, en la parte superior de todos los racks.

#### 5.1.2. Bandeja portacables, soportes y accesorios

Se deberá considerar que la disposición de bandejas corriendo por techo del Data Center de tal forma que no interfiera con otros dispositivos ubicados en el techo, tal como lámparas, ductos y bandejas de la red eléctrica y ductos de aire acondicionado y de la red del sistema contra incendio, entre otros.

Para la distribución del cableado correspondiente a circuitos normales, regulados y de iluminación, se utilizará bandeja metálica portacable.

La bandeja debe ir soportada y de rápida instalación, cumpliendo con todos los estándares de calidad. Las bandejas metálicas deberán tener conexión equipotencial, para proveer la equipotencialización de cada una de las uniones de las bandejas mediante la conexión al barraje de puesta a Tierra.

#### 5.1.3. Tubería

Servicio e instalación de tubería EMT con sus respectivos accesorios y elementos de fijación.

Se deberá incluir e instalar todas las tuberías incluyendo accesorios, cajas de conexiones, cajas de acceso, uniones, acoplamientos, codos, curvas, accesorios de expansión, para el servicio.

Todas las curvas en los conductos deberán tener como un radio igual al recomendado por el fabricante de los conductores.

En el tablero general y tableros adyacentes debe quedar sólidamente unida la tubería a las partes metálicas del tablero y se unirá a la puesta a Tierra del tablero general por medio de cable y/o alambre especificado

En general se debe cumplir con los requisitos establecidos en normas nacionales y/o internacionales



## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA ANEXO TÉCNICO 17 REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS



### 5.1.4. Conductores eléctricos

Los conductores a utilizar deberán ser de cobre de marca homologada. Todo empalme o derivación debe garantizar perfecto aislamiento e impermeabilidad.

Los circuitos de control en absolutamente todos los tableros y en cada punto de salida, se deben identificar de acuerdo a los estándares internacionales.

### 5.1.5. Iluminación

Se debe instalar un sistema de iluminación interno en el Centro de Datos y un sistema de alumbrado de emergencia para casos de falla del suministro eléctrico. El sistema de iluminación general e iluminación de emergencia deben tener las siguientes características:

- Contar con un sistema de iluminación, que garantice igual nivel de iluminación medido a 1 mt., del piso en cualquier parte del Data Center. No pueden existir puntos oscuros.
- La iluminación debe ser de superficie mediante cajas para albergar dos lámparas de 17W cada una. Se debe garantizar 400 lux en los pasillos de mantenimiento.
- La luminosidad debe ser ideal y suficiente para que el operador que entre a él, tenga completa visibilidad de todos los elementos hasta el nivel del piso.
- Incluir dos temporizadores de luces programables, para apagar la luz cuando no detecte ningún tipo de movimiento.
- El 50% de la iluminación debe estar provista por parte de la UPS para dar servicio de iluminación en caso de caída de la alimentación principal.

### 5.1.6. Lámparas de emergencia

Las lámparas de emergencia deben cumplir con el RETIE. Estas deben ubicadas de acuerdo al mejor diseño en las puertas de acceso al data center.

Las lámparas deben ser certificadas o su equivalente en normas internacionales, con las siguientes características:

- Tiempo de carga: 24 horas.
- Protección de red mediante dispositivo electrónico automático (sin fusible).
- Material de la envolvente autoextinguible
- Larga duración, 100.000 horas de vida media, para minimizar el mantenimiento y reposición de los mismos.



## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA ANEXO TÉCNICO 17 REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS



- Se deben instalar dos (2) lámparas de emergencia, con respaldo de baterías de 90 minutos.
- El sistema de emergencia, debe estar conectado a la planta o generador eléctrico, para cargar las baterías.

### 5.1.7. Elementos metálicos

- a) Puerta de acceso al centro de datos sede Calle 100 y al cuarto técnico Campus Nueva Granada de ser resistentes al fuego por 2 horas.
  - Instalación de puerta con anclajes de platina en los muros, el marco de la puerta se debe soldar a los anclajes del muro.
  - Manija tubular delantera.
  - Terminación en pintura electrostática color por definir con la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA. Debe tener tratamiento con resinas epoxi-poliéster resistente a la humedad y ambiente exterior.

- b) Gabinetes Rack

Cada gabinete se construirá bajo las siguientes especificaciones:

- Conexión de Tierra.
- Multitoma, para la conexión de servidores. El tipo de conexiones se deberá incluir en detalle dependiendo del tipo de equipos enviados por la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA a conectar en cada Rack.

- c) Firestopping

- Pasos de cable / tuberías: En todas las penetraciones del interior al exterior y viceversa del Data Center, se colocarán cables glands para el sellado contra elementos externos (agua, humedad, polvo,...).

### 5.1.8. Redes de cobre y fibra óptica

Se deberá contemplar dejar cada uno de los puntos 100% operativos. Para ello debe contemplar categoría 6A patch panel, patchcord y todos los elementos necesarios para la operación de cada canal, acorde a la categoría y velocidad exigidos en el origen y destino de cada uno de los Rack.

### 5.1.9. Puntos de datos

- 24 puntos de datos en cable CAT 6A. Para cada uno de los gabinetes de servidores, de los cuales se validarán con base en el inventario final de equipos requeridos por la UMNG, cuantos irán en Cable UTP y cuantos en fibra óptica.
- Backbone de datos en fibra óptica desde el rack de telecomunicaciones del Data Center y el rack de comunicaciones de las instalaciones la UMNG o los equipos a adquirir y suministrados para Telecomunicaciones a instalar en el Rack de comunicaciones del Data Center. Se requiere cable de fibra óptica para soportar



## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA ANEXO TÉCNICO 17 REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS



aplicaciones de 40 y 10 Gigabit Ethernet y además debe soportar también aplicaciones de 10, 100 y 1.000 Mbps.

### **5.1.10. Sistema de bandejas y ductos portacables**

Sistema Bandejas y ductos portacables: Los sistemas de conducción de las redes de cobre y fibra óptica dentro del Data Center serán en bandeja. Debe contar con sistemas de guía flexibles para el ingreso desde la bandejas portacables hasta los racks, en cada uno de los racks.

### **5.2. Certificado de Producto**

- Todos los materiales instalados por el PROPONENTE en la red eléctrica, sea esta normal o regulada, deben contar con el CERTIFICADO DE PRODUCTO y certificación internacional.
- Todos los materiales que se incluyen en los Data Center tendrán certificación RETIE de los materiales en los que aplique al reglamento o una norma internacional de conocimiento generalizado del mercado que avale la calidad de los mismos.

### **5.3. Transporte, Aseo, Herramienta Y Equipos**

- Se deberá prever en sus costos de operación y de obra todo transporte de materiales desde las fábricas, centros de acopio y/o distribución hasta donde se instala el servicio. Así mismo debe considerar el tiempo y costo de transporte de materiales dentro de la obra desde el almacén o sitio de descargue hasta el sitio de ejecución de cada ítem de la obra. El almacenamiento, custodia, protección y disposición de los materiales de obra serán responsabilidad del PROPONENTE.
- Todo material que se manipule al interior deberá ser transportado debidamente empacado cubriendo las zonas afectadas con cartón corrugado y cinta en óptimas condiciones, cambiándolo cada vez que se considere necesario. Así mismo todas las zonas de influencia del servicio deberán permanecer completamente aseadas y señalizadas. Para esta actividad se debe contemplar todos los materiales de aseo de primera calidad como son, escobas, recogedores, aspiradoras, palas, cepillos, baldes, jabones, traperos, cintas, lonas, avisos preventivos, así como disponibilidad permanente de personal de obra con dedicación diaria a esta labor.

### **5.4. Planos y Documentación**

Se deberá entregar planos completos de diseño y la solución, acompañado del respectivo manual de funcionamiento de la adecuación realizada y su manual de mantenimiento respectivo especificando las marcas y referencias de los materiales utilizados, sus distribuidores y las instrucciones de mantenimiento preventivo y correctivo en caso de que fuese necesario.





## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA ANEXO TÉCNICO 17 REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS



### 5.5. UPS

- a) Especificación Técnica
- Se requiere el suministro de UPS dimensionada en su capacidad acuerdo a las especificaciones enviadas por la UMNG en configuración N+ 1.
  - La UPS deberán estar localizadas dentro del data center modular, con su respectivo sistema de baterías.
  - La UPS debe tener las siguientes especificaciones técnicas:
    - Especificar Capacidad Nominal. o Especificar Tensión Nominal primario. o Especificar Tensión Nominal Secundario.
    - Banco de baterías con capacidad para plena carga. o Baterías selladas, libres de mantenimiento.
    - Switch de bypass.
    - Bypass Manual de mantenimiento externo.
    - Sistema de monitoreo localmente desplegado en las pantallas de cada equipo.
    - Sistema de monitoreo remoto accesible directamente mediante protocolo Ethernet IP para conectar a un sistema de integración. Debe incluir todas las interfaces necesarias para conectarse a un puerto Ethernet 10/100/1000 MBPS, RJ45.
- b) Especificaciones obligatorias módulos de baterías
- Los bancos de baterías que respaldan las UPS deberán estar compuestos de baterías selladas libres de mantenimiento.
  - Las baterías deben estar alojadas en una estantería metálica tipo rack.
  - El contenedor debe incluir los reforzamientos en la base para sostener el peso de los racks de baterías
  - Las baterías a suministrar deberán cumplir con las siguientes características:
    - o Diseño para 10 años de vida útil
    - o Sellado total.
    - o No generación de gases.
    - o No necesitan adición de agua o ácido.
    - o Operan a baja presión interna.
    - o Cumple normas UL o internacionales
    - o Voltaje nominal de 12 VDC.

### 6. TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN

- Se deben incluir dos Tableros de Distribución de Potencia (PDU) para que soporten la red eléctrica regulada del Data Center, con el fin de establecer un sistema



## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA ANEXO TÉCNICO 17 REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS



redundante. Por tal motivo, el cableado de potencia estará calculado para soportar estas cargas.

- El sistema de alimentación a estas PDU será trifásico. Y todo el sistema eléctrico aguas abajo de las UPS estará en redundancia con dos líneas activas.
  - Los dos Tableros de Distribución de Potencia (PDU), deben tener alimentación de corriente eléctrica de las dos (UPS), de forma que se garantice el suministro eléctrico continuo a los equipos, sin interrupción de los servicios informáticos, bajo el contexto que por lo menos una de las UPS estará en servicio.
  - Los Tableros de Distribución de Potencia (PDU) deberán ser de lámina de acero cold rolled, previamente tratada con químico limpiador y desoxidante, doble capa de pintura anticorrosivo y doble capa de pintura de aplicación electrostática horneable del color que recomiende el Proponente.
  - Los Tableros de Distribución de Potencia (PDU) deben tener un interruptor totalizador tipo industrial general para su acometida de entrada. El dimensionamiento del breaker dependerá del diseño de cada PROPONENTE.
  - Los Tableros de Distribución de Potencia (PDU) deben contar con un analizador de redes digital con monitoreo Remoto, de marca reconocida en el mercado y homologada por el CIDET (Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico Sector Eléctrico o su equivalente). Debe proveer lecturas de voltajes y corrientes de línea y de fase, factor de potencia, THD de voltaje y corriente, energía, potencia aparente, potencia activa, potencia reactiva. Adicionalmente debe permitir la comunicación de la información medida a través de un puerto de comunicaciones con protocolo reconocido.
  - Todas las perforaciones que tengan los tableros de Distribución de Potencia (PDU), deben estar debidamente protegidas y aisladas para evitar cortes en los cables.
  - Los Tableros de Distribución de Potencia (PDU) contarán con diagramas unifilares del sistema general y específicamente del panel, incluyendo la marcación clara y legible de cada uno de los elementos que componen el tablero de distribución.
  - Para la operación eléctrica del Data Center se requiere el servicio de los tableros de distribución que reúnen las siguientes características básicas.
    - o Tablero de Distribución Principal
    - o Tablero de Salida UPS Bus A
    - o Tablero de Salida UPS Bus B
- a) Características principales obligatorias de Tablero de Distribución
- Todos los materiales y componentes deben ser nuevos, de diseño normalizado, de primera calidad, libres de defectos y/o reparaciones, de fácil consecución en el mercado, probados anteriormente en instalaciones similares y que cumplan con la presente especificación.



## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA ANEXO TÉCNICO 17 REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS



- Los Tableros serán diseñados para minimizar cualquier riesgo que comprometa o degrade la integridad del equipo y para ofrecer un máximo de seguridad personal y operacional durante todas las condiciones de funcionamiento, inspección, mantenimiento, pruebas y puesta en servicio.
- Los tableros deben ser diseñados dejando espacios libres de reserva del 25% de su capacidad inicial de elementos.
- En general los tableros deberán satisfacer los siguientes requerimientos:
  - Las especificaciones electromecánicas que se indican adelante.
  - Dimensiones y distribución en el interior optimizado sin detrimento de la operación, fácil mantenimiento y confiabilidad.
  - Utilización de componentes estandarizados que simplifiquen las decisiones de mantenimiento.
  - Fácil conexiónado de salidas-entradas de potencia. o Fácil conexiónado de salidas-entradas de control. o Fácil forma de extensión de los tableros que habilite las futuras ampliaciones.

### 7. UNIDADES DE AIRE DE PRECISIÓN

- El sistema de control ambiental deberá ser diseñado específicamente para aplicaciones de control de temperatura de precisión. De manera automática monitorea y controla las funciones de enfriamiento o filtración para el espacio acondicionado. El sistema deberá ser elaborado con los más altos estándares de ingeniería y manufactura, y configurado para flujo de distribución uniforme del aire a través de todas las filas de racks en formato pasillo frío
- La solución de control ambiental para el Centro de Datos, tipo precisión y control de humedad debe diseñarse para soportar la carga instalada bajo una configuración o topología redundante 2N.

### 8. SISTEMA DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE FUEGO

Para proteger los equipos que estarán en el Centro de Datos la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA se debe diseñar un sistema automático de detección y extinción de fuego compuesto, en la parte de detección, por detectores programados de tal manera que al momento de una alarma éstos entran en modo de verificación, en donde el detector debe reiniciarse automáticamente y realizar nuevamente la detección para confirmar el evento.

Una vez se confirma la situación de pre-alarma, la campana que señala una zona de riesgo en particular se activa, al detectar humo un segundo sensor, activa la corneta con luz estroboscópica de pre-descarga, permitiendo la evacuación de los ocupantes y/o la activación de la estación o el pulsador de aborto para la cancelación del proceso de descarga.



**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**  
**ANEXO TÉCNICO 17**  
**REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS**



Una vez finalizado el conteo regresivo, el sistema entra en estado de descarga, en donde se deben apagar los sistemas de aire acondicionado, la fuente de energía (UPS) y activar los dispositivos de liberación del agente extintor.

Se debe suministrar también una estación manual para descarga del agente extintor, la cual una vez accionada, inicia inmediatamente la rutina de liberación de gas sin conteo previo. También se debe suministrar un mecanismo de descarga que opere independiente de la energía eléctrica y del sistema de detección, que opere directamente en los mecanismos actuadores de los tanques (válvulas, solenoides, etc.). Este es un mecanismo de respaldo para las situaciones de fallas generales del sistema.

Los diferentes estados del panel de detección del Data Center deben ser reportados al sistema central de seguridad y automatización del edificio, para lo cual se deben ofertar los módulos y accesorios requeridos para el envío de por lo menos los siguientes estados:

- Falla del sistema
- Pre-alarma de fuego
- Alarma de fuego
- Pre-descarga
- Descarga

Además debe estar en capacidad de llevar los estados de los sensores de humo ubicados en las unidades de aire al panel de detección del data center.

El PROPONENTE debe explicar en detalle la forma cómo se implementará el reporte de eventos. En este caso se requiere un sistema de monitoreo y reporte digital del estado del sistema que se entrega vía web para ser incorporados al servicio del centro de monitoreo del Data Center.

## **8.1. Equipos necesarios para el sistema de detección y extinción de fuego.**

### **8.1.1. Panel de control**

- Descripción. El panel de alarmas estará ubicado en la sala de operadores del Data Center y permitirá recibir señales provenientes de los detectores de humo, sensores de detección temprana de los aires acondicionados y estaciones manuales. En el momento en que un detector o estación manual se activen la pantalla del panel indicará exactamente cuál elemento fue activado determinar la ubicación de los sitios donde se originan las señales de los diferentes elementos de alarma automáticos o manuales instalados en el Data Center.



## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA ANEXO TÉCNICO 17 REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS



- También enviará señales luminosas y audibles que indicarán a los ocupantes que hay una señal de alarma y les indicarán la ruta de evacuación del Data Center. En el caso de los sensores ubicados en los aires acondicionados, se deberá dar solamente una señal de pre-alarma en el panel de control del Data Center y en el panel de control.
- Además, el panel deberá poseer módulos para el apagado del aire acondicionado, y apertura del control de acceso. El Panel de Alarmas debe contar con las siguientes características.
- Para la operación del sistema se requiere de un teclado con botones dedicados para las funciones de Reconocimiento, Reset, Evacuación y Silencio, es decir, que el operador no tiene que recorrer una serie de menús para realizar estas funciones básicas. Las demás funciones se pueden acceder por medio de los menús.
- La programación del panel de alarmas debe permitir la activación de salidas en secuencias con intervalos de tiempo diferentes, conformación de grupos lógicos y activación de salidas en respuesta a cualquier detector o módulo de entrada del sistema. Estas funciones se requieren para la configuración de las rutinas de evacuación.
- El sistema debe ser alimentado por la red eléctrica regulada del Data Center a 120 V AC, 60 Hz y contar con una fuente principal de alimentación, con circuitos independientes para el equipo central, los detectores, los elementos de notificación (NAC) y los dispositivos externos (salida Auxiliar). Todos los circuitos deben tener protecciones de sobre-corriente y cortocircuito.
- Se deberá adjuntar las memorias de cálculo de la capacidad de las baterías de acuerdo con estos parámetros.
- El panel de alarmas debe permitir la conexión a sistemas integradores. El Proponente debe garantizar el suministro de los módulos de interface requeridos para la integración al sistema mencionado, mediante enlace de cobre y/o fibra óptica.
- El panel debe permitir la conexión de paneles anunciadores conectados por líneas de cobre y/o fibra óptica.
- Se deberá entregar al CLIENTE el panel mediante un protocolo de pruebas que permita probar todas las funciones exigidas y las programaciones acordadas.

### 8.1.2. Detectores de humo

En caso de ser requerido dentro de la solución debe describir el oferente este componente.



## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA ANEXO TÉCNICO 17 REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS



### 8.1.3. Estaciones manuales

Las estaciones manuales serán ubicadas en los sitios recomendados por la norma internacional que aplique para el diseño del proponente.

Las estaciones manuales se instalarán en paredes del data center y deben ser probadas activándolas y luego dejándolas en posición de operación normal. La reposición a estado normal después de una activación sólo puede hacerse por medio de llave o elemento mecánico especial.

Se permite el uso de una unidad conjunta conformada por una estación manual convencional (sin direccionamiento) y un módulo direccionable, siempre y cuando el módulo cumpla con los requerimientos para anuncio de alarmas de fuego. La señal de alarma del módulo debe ser mantenida (latch) a pesar de que se normalice la estación manual de incendio y hasta que sea reiniciada en el panel de alarmas. El contacto de la estación manual debe ser normalmente abierto y supervisado por el módulo direccionable con fin de línea.

### 8.1.4. Programación del sistema

Es obligación instruir al personal la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA en la operación del sistema y entregar la documentación con planos as Built, manual de operación, catálogos y la programación del sistema. Toda la información se debe entregar impresa y en medio magnético u óptica una vez sean implementados los sistemas que integran la solución integral objeto del servicio.

### 8.1.5. Tubería cajas y accesorios de instalación

En todas las áreas se utilizará para conducir los diferentes sistemas tubería con todos sus accesorios acuerdo normatividad vigente.

Toda la tubería metálica debe quedar conectada al sistema de puesta Tierra, bien sea a través de las uniones mecánicas de las estructuras y tableros o a través de conexiones específicas.

Los tubos deben pintarse del color acuerdo norma.

Adicionalmente el agente extintor deberá estar diseñado para extinguir fuegos de las siguientes clases:

- Clase A - madera, papel, plástico.
- Clase B - líquidos inflamables.
- Clase C - Equipos eléctricos energizados.





**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
ANEXO TÉCNICO 17  
REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS**



## **9. CONTROL DE ACCESO**

Se requiere un sistema de control de acceso, de forma que garantice la seguridad en el ingreso a las instalaciones del Data Center únicamente al personal autorizado, con las siguientes características:

- Control de acceso por intermedio de lector biométrico en la entrada, cerraduras eléctricas en cada una de las puertas de entrada al Centro de Datos sede Calle 100 y al cuarto técnico del Campus Nueva Granada, y sensores de apertura, en las diferentes áreas de circulación o ingreso restringido.
- El sistema de seguridad y control de acceso, debe conectarse al sistema de respaldo ininterrumpido de potencia.
- Se debe interconectar con el sistema Lenel On Guard, el cual es el sistema de control de acceso de la universidad, el proveedor debe suministrar las licencias requeridas para hacer esta interconexión.
- El proveedor debe suministrar dos cámaras integradas con el sistema Lenel On Guard y suministrar las licencias requeridas para hacer esta interconexión

## **10. MONITOREO AMBIENTAL PARA RACK Y DATA CENTER**

- Se requiere incluir un sistema con monitor de montaje en rack, con sensores externos y control de acceso al Data Center.
- Debe ser escalable en: sensores, controles de acceso y cámaras. El diseño modular debe permitir que haya sensores comunes a distintos dispositivos.
- Alertas definidas por el usuario y con opción para el envío de una variedad de formatos que se integran fácilmente en las políticas sobre escalamiento de eventos.
- Debe tener la capacidad de gestionar múltiples dispositivos.
- Debe recoger, organizar y distribuir alertas críticas.
- Debe permitir en una sola vista de varias cámaras, buscar y recuperar rápidamente imágenes de video.
- Entre las variables que debe tomar para la gestión del Data Center se encuentran:
  - Datos de la temperatura
  - Humedad
  - Contacto de puerta
  - Contacto seco
  - Puertos de sensores
  - Humo
  - Fuga de líquidos
  - Seguimiento de alarmas.
- Debe contar con la configuración de alarmas que pueda definir el usuario.



**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
ANEXO TÉCNICO 17  
REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS**



## **11. CONDICIONES DE IMPLANTACIÓN**

### **11.1. Facilidad y Confiabilidad**

Los elementos instalados deberán ser nuevos y no estar discontinuados por la casa matriz o fabricante.

Se debe garantizar continuidad de la tecnología ofertada, por lo menos para los próximos cinco años. Certificación que debe ser expedida por el Fabricante del DataCenter.

### **11.2. Operación Ininterrumpida**

Los equipos de misión crítica en un data center operan ininterrumpidamente las 24 horas del día, 7 días a la semana y los 365 días al año. Por lo tanto, las condiciones de disponibilidad, calidad y estabilidad de los equipos, su diseño y construcción deben garantizar la operación de manera ininterrumpida y será responsabilidad 100% del PROPONENTE.

### **11.3. Condiciones Físicas y Ambientales**

Todos los equipos y/o partes solicitados, así como los materiales utilizados en su montaje deberán funcionar perfectamente en las condiciones físicas y ambientales de la ciudad de (Bogotá, D.C., Colombia).

### **11.4. Diseño Integral Ofertado**

El PROPONENTE después de analizar este documento, deberá incluir los requisitos administrativos, técnicos y operativos que solicita la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA, para cumplir con las exigencias de este proyecto. El PROPONENTE deberá validar el diseño y si se requiere incluir más componentes y elementos para el Data Center, el PROPONENTE deberá incluirlos y exponerlos en la solución, si detecta temas adicionales los deberá exponer claramente en los Anexos Técnicos de la solución, si estos no son expuestos en la presentación de la oferta de la solución, los deberá proporcionar el PROPONENTE asumiendo los respectivos costos.

## **12. INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN**

### **12.1. Representante por Parte de la UMNG**

La UMNG asignará un representante quien tendrá plenas facultades para aceptar o rechazar los diseños, materiales, accesorios, procedimientos y otros servicios o suministros necesarios para cumplir con el objeto de estas especificaciones, de tal forma que se garantice la calidad e integridad operacional de los montajes eléctricos, equipos y obras civiles alcance del presente proyecto. Los procedimientos que se utilizarán en las diferentes etapas de fabricación, movilización, montaje y pruebas de los equipos, deberán contar con el visto bueno del representante; en consecuencia.



## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA ANEXO TÉCNICO 17 REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS



### 12.2. Obligaciones Técnicas del Contratista

- Cumplir con los Requerimientos definidos por la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.
- Todos los elementos eléctricos suministrados deben cumplir con normativas internacionales o lo que sea aplicable de RETIE.
- Todos los elementos suministrados para el servicio de obra eléctrica, deben ser de fábrica, no se aceptarán terminados hechos en obra.
- Cumplir con el alcance Eléctrico descrito en este documento.
- Cumplir con el alcance Civil descrito en este documento.
- El PROPONENTE, antes de realizar cualquier montaje o ejecución, debe contar con autorización de la
  - UMNG, quién validará las obras civiles y cualquier instalación que se requiera del servicio en la sede de la UMNG.
- El PROPONENTE, debe interactuar con los demás actores de la obra y asistir a los comités y reuniones técnicas durante el desarrollo de la obra sin costos adicionales para la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.
- El PROPONENTE, debe prever cualquier actividad a desarrollar y evitar en todo momento la falta del servicio de energía en cualquiera de las actividades a realizar, se deben tener en cuenta las restricciones de horarios para el ingreso de materiales y para realizar trabajos de adecuación y obra civil contemplados por la administración del sitio donde se realizará la instalación.

### 12.3. Garantía

Se deberá garantizar los servicios, equipos y obras y su instalación por el tiempo del servicio de operación, contado a partir de la fecha de Recibido a Satisfacción del Servicio de la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.

Se deben contemplar los mantenimientos periódicos de los equipos y sistemas instalados durante la totalidad del tiempo del servicio, relacionando en un cuadro cada uno de los sistemas y la periodicidad del mantenimiento.

### 12.4. Instalación

Se deberá instalar cada uno de los equipos, componentes y servicios, así mismo, se deberá proveer todos y cada uno de los elementos de licenciamiento, hardware y software necesarios para la puesta en servicio y adecuado funcionamiento de la solución.

Se deberá suministrar e instalar todos los cables, conectores, accesorios y elementos de montaje necesarios para la instalación y puesta en servicio de los equipos.



## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA ANEXO TÉCNICO 17 REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS



La instalación incluye la configuración, pruebas de aceptación y puesta en funcionamiento de todos los elementos y equipos de la solución.

### 12.5. Pruebas de Aceptación

Una vez realizada la instalación completa de los equipos, se deberá realizar en conjunto con el personal la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA, las pruebas de aceptación. Estas pruebas incluyen, además de las pruebas de normal funcionamiento de los equipos, un simulacro con operaciones de emergencia que puedan ocurrir en el Data Center.

Se deberá presentar protocolos de pruebas para la aceptación de los bienes las cuales deberán incluir lo siguiente:

- Verificación del sistema de UPS usando el banco de resistivo que debe ser incluido dentro del costo del Servicio.
- Revisión del funcionamiento del sistema suministrado.
- Revisión y simulación de fallas en el sistema.
- Prueba de los protocolos e interfaces de los diferentes dispositivos.
- Prueba de los sistemas de monitoreo remoto.

### 12.6. Garantía de Calidad y Correcto Funcionamiento

Esta garantía de todos los elementos, equipos y componentes de la solución deberá tener un año a partir de la fecha de recibo de todos los bienes a satisfacción por parte la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.

- El PROPONENTE se compromete a ofrecer todos los mantenimientos correctivos que se requieran durante la vigencia de la garantía de calidad y correcto funcionamiento, a la vez que constituye el mecanismo a través del cual se hacen efectivas las mismas: El mantenimiento correctivo debe ser atendido en la modalidad 7x24, sin costo adicional durante la garantía de calidad y correcto funcionamiento. En el mantenimiento correctivo se deberá suministrar en todo caso los repuestos, partes y dispositivos, a que haya lugar, sin costo adicional para la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.
- El PROPONENTE se compromete a cumplir con los mantenimientos preventivos y correctivos por el tiempo del servicio dependiendo de la necesidad e intermitencia (periodicidad) al año de cada uno de los equipos y sistemas, durante la vigencia de la garantía de calidad y correcto funcionamiento, para esto deberá incluir un cronograma especificando los periodos y sistemas a incluirse dentro de los programas de mantenimiento.



## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA ANEXO TÉCNICO 17 REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS



- Estos mantenimientos preventivos se realizarán de forma coordinada con la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA, sin costo adicional para la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA, Este mantenimiento preventivo debe incluir:
- Una visita de inspección sobre los elementos instalados, su comportamiento y las recomendaciones a seguir para su adecuado uso y preservación.
- Los costos derivados de fletes, seguros, bodegaje, acarreo, desplazamientos y movimiento de técnicos (soporte en garantía), etc., serán asumidos por el PROPONENTE.
- El PROPONENTE se responsabiliza por su cuenta y riesgo del montaje, pruebas, entrega y verificación del correcto funcionamiento de los elementos o servicios ofertados de acuerdo con las características definidas del presente anexo técnico, para lo cual se suscribirán Actas de Recibo a Satisfacción de los Servicios por parte del encargado la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA y el PROPONENTE.
- Se deberá determinar los distintos mecanismos que adoptará para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos y demás elementos objeto del Servicio.
- El cumplimiento a satisfacción de la entrega y verificación del correcto funcionamiento de los equipos, componentes y demás elementos incluidos en este anexo técnico y en general de la solución integral, debe estar certificado por la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA y el PROPONENTE mediante la suscripción del acta de recibo a satisfacción de los servicios.

### **12.7. Mantenimiento Preventivo y Correctivo**

Se deberá prestar los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de todos los equipos suministrados bajo las siguientes condiciones, durante la garantía.

- Durante la garantía de los equipos y/o partes, se deberá dar soporte 7x24 horas, consistente en solucionar cualquier problema de tipo técnico-operativo, de configuración, de pruebas, de mantenimiento, etc.
- El tiempo máximo de respuesta ante cualquier eventualidad en caso de alguna falla debe ser de máximo 4 horas.
- Aquellas fallas reportadas que no conduzcan a una suspensión o degradación del servicio y que no impliquen un cambio del equipo pero si de partes de este, deberán ser resueltas en un tiempo máximo de 8 horas y no deberán tener ningún costo adicional.
- Para la realización de los trabajos de mantenimiento correctivo, se deberá suministrar un número telefónico de la red telefónica conmutada, en el cual se atenderán las llamadas de solicitud de mantenimiento realizadas por personal autorizado de la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA, durante las 24 horas del día los 7 días de la semana y los 365 días al año.



**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
ANEXO TÉCNICO 17  
REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS**



- El mantenimiento preventivo se realizará de acuerdo con el plan convenido en el cronograma que deberá entregar por el PROPONENTE. El mantenimiento correctivo será solicitado por personal autorizado la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA, cada vez que se requiera para lo cual se entregará al PROPONENTE favorecido una lista de las personas autorizadas para solicitarlo.
- Durante el período de garantía, el PROPONENTE favorecido se compromete a realizar a los equipos y/o partes instalados tanto el mantenimiento preventivo como correctivo sin costo alguno para la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.
- Cada vez que se efectúe un mantenimiento correctivo el PROPONENTE favorecido entregará un informe de las actividades realizadas, donde se indique los motivos por los cuales se originó el trabajo de mantenimiento, los recursos físicos y humanos que se invirtieron en su solución y una breve descripción del comportamiento del equipo y/o partes ante la anomalía detectada. Dicho informe debe ser realizado en un formato aprobado por la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA. Además, el informe debe incluir su grado de cumplimiento con respecto a los términos establecidos en cuanto a tiempos de atención y solución de fallas.

**13. CUADRO COMPARATIVO DE CARGAS**

<b>EQUIPO (Marca y Referencia)</b>	<b>CONSUMO DE ENERGÍA (KVA) el consumo se debe estimar con el uso de los componentes al 100%</b>	<b>UBICACIÓN (RACK) DISEÑO</b>	<b>FOLIO</b>
Equipo1			
Equipo2			
Equipo3			
...			
Equipo N			
<b>Sub Tota Rack 1 Calle 100</b>			
Equipo1			
Equipo2			
Equipo3			
...			
Equipo N			
<b>Sub Tota Rack 2 Calle 100</b>			





**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
ANEXO TÉCNICO 17  
REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS**



Equipo1			
Equipo2			
Equipo3			
...			
Equipo N			
<b>Total Cargas Calle 100</b>			
Equipo1			
Equipo2			
Equipo3			
...			
Equipo N			
<b>Sub Tota Rack 1 CNG</b>			
<b>Total Cargas CNG</b>			
<b>Total Solución</b>			

Las características especificadas deben ser confirmadas mediante documentación oficial de acceso público (guías de administración, manuales y/o guías técnicas). No se aceptarán documentos generados expresamente para este proceso (ad-hoc).

**14. MEJORA TECNOLOGÍA**

<b>Ítem 5. Mejora Tecnología</b>				
<b>Elemento solicitado por la Universidad</b>	<b>Características del elemento solicitado por la Universidad:</b>	<b>Elemento propuesto</b>	<b>Comparativo de mejora</b>	<b>Justificación</b>



**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
ANEXO TÉCNICO 17  
REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE DATOS**



**Se solicita a los proponentes diligenciar en su integridad el presente anexo, con el fin de facilitar la verificación de su ofrecimiento.**