



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

1 Generalidades del centro de datos (data center)

El centro de datos (data center) debe ser un área técnica que cuente con una infraestructura que responda a las necesidades de TI actuales y proyectadas de la Procuraduría General de la Nación (PGN), facilitando sus procedimientos de: administración, gestión y control de forma óptima; debe alojar y permitir sin dificultades todos los servicios de tecnologías de la información (TI) actuales y futuros, debe también facilitar el crecimiento modular y mantener siempre condiciones de: eficiencia, seguridad, confiabilidad y disponibilidad.

El data center debe tener un nivel de tres (3) (tier III) conforme al anexo G del estándar ANSI/TIA-942, de esto se exceptúan las condiciones que por ubicación del inmueble y asignación de espacio físico ha dispuesto la Entidad para éste propósito, así como las limitantes que proporciona el proveedor del servicio de energía eléctrica.

La totalidad de los bienes ofertados se debe respaldar con la información técnica particular de los mismos, los catálogos que se anexen, los cuales deben corresponder íntegramente con los bienes ofrecidos en cuanto a calidad, marcas, referencias, etc.

Para el diseño del data center, la ingeniería de detalle, ejecución del proyecto y demás faces subsecuentes se deben tener obligatoriamente consideradas las especificaciones definidas en el presente documento, las del estándar ANSI/TIA-942 incluyendo sus estándares y recomendaciones anexas y complementarias y las recomendaciones del documento de buenas prácticas BICSI-002-2010, así como el cumplimiento del los reglamentos RETIE y RETILAP, incluyendo todos los estándares, reglamentos, normas y guías del siguiente cuadro:

ESTÁNDARES, REGLAMENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
generalidades	Todas las condiciones a las que se refieran los reglamentos aquí señalados, son obligaciones para el contratista. En los casos en que los estándares lo indiquen, el contratista se obliga a aplicar los parámetros que recomienda el estándar específico y no los mínimos o máximos que describa. El contratista se obliga a aplicar las mejores prácticas recomendadas aquí señaladas.
reglamentos, estándares y buenas prácticas	el contratista está obligado a cumplir con el objeto contractual basándose en las reglamentos, estándares y documentos de mejores prácticas indicados a continuación, incluyendo sus complementos, adendas y actualizaciones: ANSI/TIA-942, Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers ANSI/TIA-568-C.0, GENERIC TELECOMMUNICATIONS CABLING FOR CUSTOMER PREMISES ANSI/TIA-568-C.1, COMMERCIAL BUILDING TELECOMMUNICATIONS CABLING STANDARDS - PART 1 GENERAL REQUIREMENTS ANSI/TIA-568-C.2, BALANCED TWISTED-PAIR TELECOMMUNICATIONS CABLING AND COMPONENTS STANDARDS ANSI/TIA-568-C.3, OPTICAL FIBER CABLING COMPONENTS STANDARD TIA-569-B, Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces ANSI/TIA-606-A, Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructure ANSI-J-STD-607-A, Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications ANSI/TIA-862 BUILDING AUTOMATION SYSTEMS CABLING STANDARD ANSI/TIA-758-A, Customer-Owned Outside Plant Telecommunications Cabling Standard BICSI's Telecommunications Distribution Methods Manual (TDMM)



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

ESTÁNDARES, REGLAMENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
	IEEE 1100-2005 Recommended Practice for Powering and Grounding Electronic Equipment IEC 60297 serie, ANSI/EIA 310-D, EIA/ECA-310-E CABINETS, RACKS, PANELS, AND ASSOCIATED EQUIPMENT y ROHS, racks y gabinetes NFPA 2001, Sistemas de extinción de incendios mediante agentes limpios NFPA 75, Norma para la protección de equipos electrónicos procesadores de datos por computadora NFPA 76, Norma para la protección contra incendios en establecimientos de telecomunicaciones NFPA 77, Práctica recomendada sobre electricidad estática NFPA 80, Standard for Fire Doors and Other Opening Protectives NFPA 90A, Standard for the Installation of Air-Conditioning and Ventilating Systems NFPA 70E, Norma para la seguridad eléctrica en lugares de trabajo NFPA 72, Código Nacional de Alarmas de Incendios NFPA 30, Flammable and Combustible Liquids Code NFPA 704, Standard System for the Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response ANSI T1.336, Engineering Requirements for a Universal Telecommunications Frame ASHRAE estándares y guías para ambientes de data center ASHRAE Handbook 2001 Fundamentals ASHRAE Handbook 2000 Systems and equipment ASHRAE Handbook 1999 Applications NTC-2050, Código Eléctrico Colombiano RETIE, Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETILAP, Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público, (en las áreas y forma en que aplique conforme a las necesidades visuales) BICSI-002-2010, Data Center Design and Implementation Best Practices ICREA Std.-131-2007 IEC 61000-4-2 NSR-98, "Normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente" ley 400 1997 decreto-ley 33 de 1998 AIS, 4 tomos, Bogotá, febrero de 1998 NTC-5689 y NTC-1805 Normas Técnicas Colombianas
suministros de estándares y de buenas prácticas	El contratista está obligado a proveer los textos de los estándares y documentos de mejores prácticas incluyendo sus adendas, actualizaciones y complementos al inicio del periodo de ejecución contractual, en medio electrónico (PDF en CD o DVD) en español cuando esté disponible comercialmente o en su ausencia en inglés y en sus últimas ediciones, indicadas a continuación: Textos de la Telecommunications Industry Association (TIA): ANSI/TIA-942, Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers TIA-568 SET COMMERCIAL BUILDING TELECOMMUNICATIONS CABLING STANDARD SET (CONTAINS: TIA-568-C.0, TIA-568-C.1, TIA-568-C.2, AND TIA-568-C.3 WITH ADDENDUMS AND ERRATAS) ANSI/TIA-569-B, Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces ANSI/TIA-606-A, Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructure ANSI-J-STD-607, Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications ANSI/TIA-758-A, Customer-Owned Outside Plant Telecommunications Cabling Standard



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

ESTÁNDARES, REGLAMENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
	ANSI/EIA 310-D, EIA/ECA-310 CABINETS, RACKS, PANELS, AND ASSOCIATED EQUIPMENT IEC 60297 SERIE Textos del Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE): IEEE 1100-2005 Recommended Practice for Powering and Grounding Electronic Equipment, IEEE Emerald Book™ textos de la National Fire Protection Association (NFPA): NFPA 2001, Sistemas de extinción de incendios mediante agentes limpios, edición 2008 en español NFPA 75, Norma para la protección de equipos electrónicos procesadores de datos por computadora, edición 2009, en español NFPA 76, Norma para la protección contra incendios en establecimientos de telecomunicaciones, edición 2009, en español NFPA 77, Práctica recomendada sobre electricidad estática, edición 2007, en español NFPA 80, Standard for Fire Doors and Other Opening Protectives NFPA 90A, Standard for the Installation of Air-Conditioning and Ventilating Systems NFPA 10, Norma para extintores portátiles, edición 2010, en español NFPA 70E, Norma para la seguridad eléctrica en lugares de trabajo, edición 2004, en español NFPA 72, Código Nacional de Alarmas de Incendios, edición 2007 NFPA 30: Flammable and Combustible Liquids Code, 2008 Edition NFPA 704, Standard System for the Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response Manual de protección contra incendios, edición 19, en español Manual para la Inspección, Pruebas y Mantenimiento, edición 2000, en español Manual de Inspección Eléctrica con listas de comprobación, edición 1999, en español ASHRAE estándares y guías para ambientes de data center ASHRAE Handbook 2001 Fundamentals ASHRAE Handbook 2000 Systems and equipment ASHRAE Handbook 1999 Applications BICSI-002-2010, Data Center Design and Implementation Best Practices BICSI's Telecommunications Distribution Methods Manual (TDMM) NTC-5689 y NTC-1805 Normas Técnicas Colombianas

Las métricas aplicables a la eficiencia del centro de datos (data center) serán: (a) potencia de eficiencia de uso (Power Usage Effectiveness – PUE) y (b) eficiencia de la infraestructura del data center (data center infrastructure efficiency – DCiE), cuyas fórmulas son:

$$(a) PUE = \frac{\text{alimentación total del centro de datos} \text{ (total facility power)}}{\text{alimentación de equipos de TI} \text{ (IT equipment power)}}$$

$$(b) DCiE = \frac{\text{alimentación de equipos de TI} \text{ (IT equipment power)}}{\text{alimentación total del centro de datos} \text{ (total facility power)}} \times 100$$

Para el resultado del PUE, el máximo valor aceptado será de 2,0 catalogado como un data center PROMEDIO lo que es para su recíproco DCiE de 50% debido a las redundancias que se deben considerar; estos resultados los deberá obtener el contratista mediante el desarrollo de un diseño e



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

implementación adecuado basado en la aplicación de los estándares y buenas prácticas requeridas, también el contratista deberá someter el diseño e implementación a la aprobación de la interventoría y ésta última deberá proporcionar la metodología de cálculo de los valores de PUE y DCiE al contratista, conforme a las indicaciones y recomendaciones de la organización The Green Grid®.

El centro de datos (data center) circunscribe las siguientes áreas:

#	áreas data center	dimensiones estimadas				
		anch o (m)	larg o (m)	área (m2)	altura (m)	volumen (m3)
1	centro de operaciones (operations center)	3,26	5,18	16,89	2,30	38,84
2	cuarto de computadores (computer room)	7,32	10,97	80,30	3,40	273,02
3	cuarto de entradas de servicios (entrance room)	3,66	3,66	13,40	3,40	45,55
4	cuarto de UPS (electrical room)	6,10	4,88	29,77	3,40	101,21
5	cuarto de baterías (electrical room)	5,49	4,88	26,79	2,30	61,62
6	cuarto mecánico (mechanical room)			27,30	2,3 y 3,4	
7	cuarto de alistamiento (staging area)	2,91	3,07	8,93	2,30	20,55
8	cuarto de medios (cintoteca)	3,60	3,03	10,91	2,30	25,09
9	cuarto de almacenamiento (storage room)	3,06	3,66	11,20	2,30	25,76
10	corredores			39,94	2,30	91,87
11	área planta eléctrica	3,50	6,00	21,00	3,00	63,00
TOTAL				286,43		

El cuarto de telecomunicaciones del piso 5 de la torre A de la PGN deberá tener un área estimada de 3,2 m x 3,6 m, siendo 11,52 m² de área, y una altura de 2,3 m para un volumen de 26,5 m³.

Los sistemas que el contratista debe proveer dentro del centro de datos (data center) son:

- 1. Sistema de cableado estructurado y switching
- 2. Sistema eléctrico
- 3. Sistema de aire acondicionado
- 4. Sistema de control de fuego
- 5. Sistema de control de acceso
- 6. Sistema de video cámaras
- 7. Sistema de iluminación
- 8. Sistema de control y monitoreo

Los cuales deberán ser implementados por el contratista en las áreas del centro de datos (data center) conforme al cuadro de distribución general de áreas (mostrado al final de éste documento) y al plano de planta arquitectónica.

Las especificaciones de diseño de cada sistema mencionado se describirán más adelante.

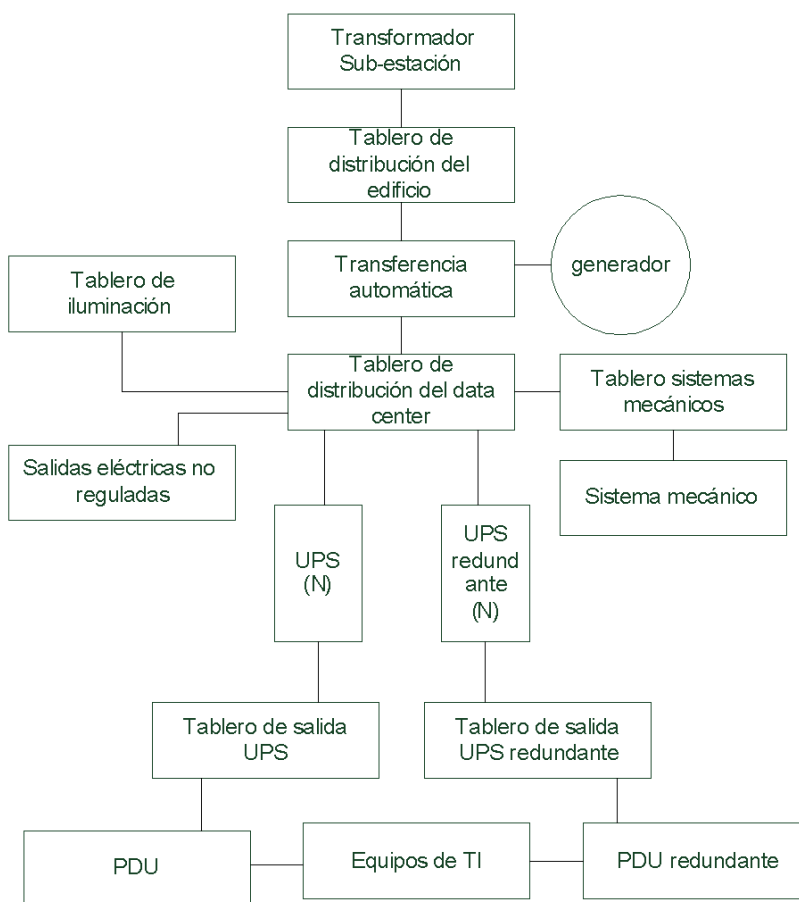


ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

La configuración del sistema eléctrico deberá ser la siguiente:

Diagrama de diseño eléctrico

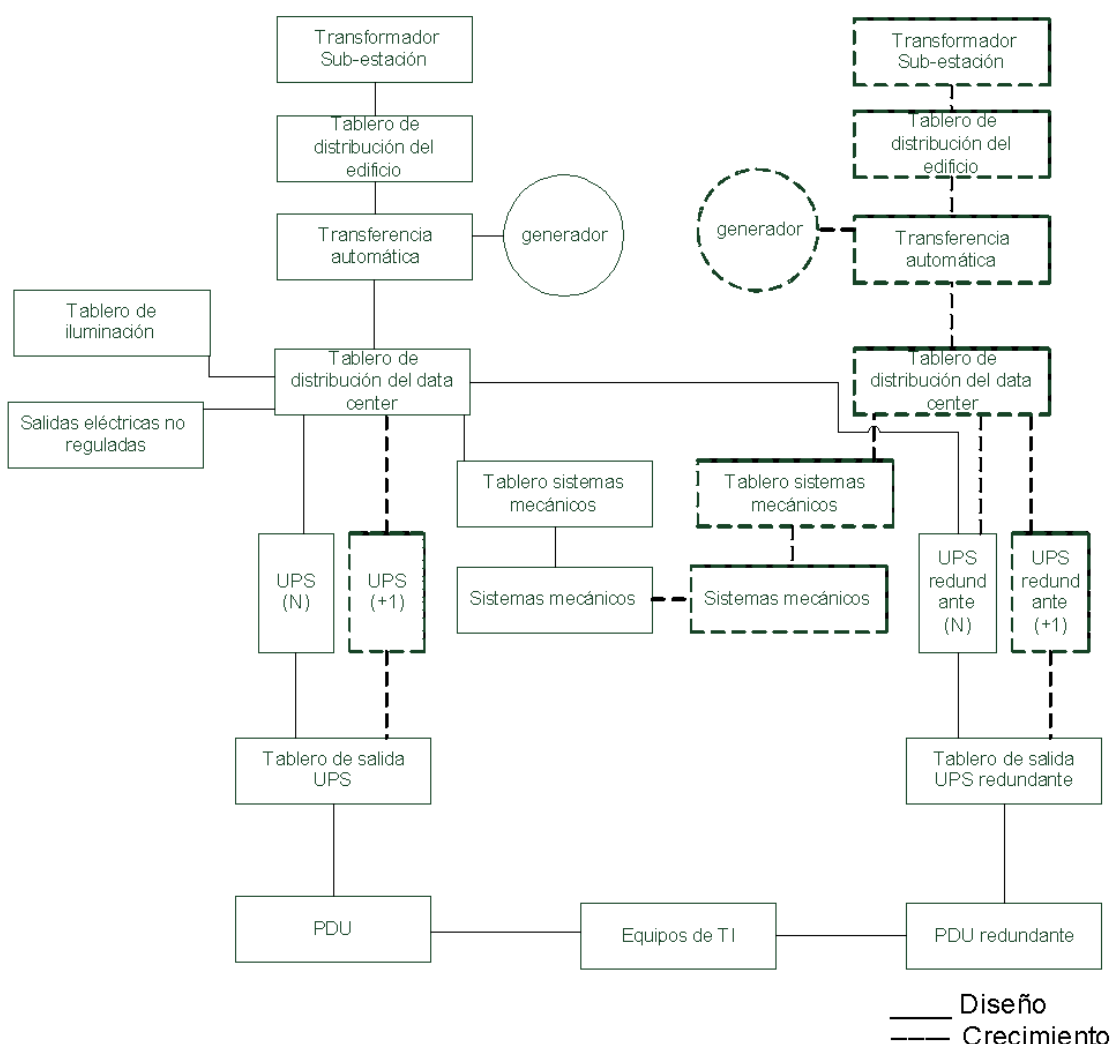




ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

Diagrama de la proyección del sistema eléctrico



Para el mobiliario, el contratista se compromete a suministrar sistemas modulares de reconocida trayectoria y de verificar las medidas en el sitio en que se van a instalar con el fin de adaptarlos a su propio sistema y así garantizar un perfecto montaje.

Todos los dispositivos y equipos que suministre el contratista y que tengan interacción mediante protocolo de comunicaciones IP, deberán soportar IPv4 e IPv6.

En caso de incluir equivalencias en características de productos comerciales respecto a los requisitos señalados en el presente documento, los proponentes deberán demostrar o evidenciar las equivalencias en su oferta, mediante documentos impresos o enlaces de internet.

Por otra parte, si en la oferta el proponente describe productos de características técnicas superiores a los requisitos mínimos contenidos en el presente documento, el proponente deberá



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

sustentar y demostrar, mediante documentos de estudios realizados o enlaces a internet dentro de su oferta, las condiciones que los hacen superiores para que el comité de evaluación determine su viabilidad de utilización e implementación.

1 Cuarto de computadores (computer room)

El área para el cuarto de computadores (computer room) o cuarto de servidores debe estar dimensionada con treinta y dos (32) espacios, los cuales pueden ser utilizados para la ubicación de unidades de distribución de potencia (Power Distribution Units - PDU), gabinetes de telecomunicaciones, gabinetes para servidores y unidades manejadoras de aire acondicionado de precisión tipo rack.

La ocupación inicial de los espacios deberá ser conforme a la siguiente indicación:

- Dos (2) PDU con transformador de aislamiento
- Un (1) gabinete (cerrado) exclusivo para un switch core CISCO CATALYST 6509
- Dos (2) gabinetes (cerrados) para telecomunicaciones
- Seis (6) gabinetes HP referencia 10642
- Cuatro (4) gabinetes (cerrados) para servidores
- Nueve (9) espacios de gabinetes para crecimiento
- Espacios para unidades manejadoras del sistema de aire acondicionado de precisión

El contratista solo deberá proveer los gabinetes necesarios para los equipos actuales incluyendo un crecimiento inmediato, esto es: tres (3) gabinetes de telecomunicaciones y cuatro (4) gabinetes para servidores, siendo un total de siete (7) gabinetes nuevos para este cuarto o área y conforme a las especificaciones descritas en el acápite del sistema de cableado estructurado, esto se debe a que el crecimiento del centro de datos (data center) deberá ser modular.

La organización de las hileras o filas de gabinetes dentro del cuarto de computadores (computer room) deberán facilitar la eficiencia del sistema de aire acondicionado de precisión, no se permite la ubicación de gabinetes en sitios de difícil acceso o que impidan la apertura de puertas adecuadamente.

En el cuarto de computadores (computer room) se describen gabinetes y no racks porque deben ser del tipo cerrado, de tal forma que permitan establecer una seguridad física independiente en cada gabinete.

La distribución de equipos deberán seguir las recomendaciones del numeral 5.2.1 del estándar ANSI/TIA-942.

Todos los gabinetes deberán ser anclados al piso-placa del área en la ubicación óptima previa aprobación de la interventoría. Los gabinetes deben mantener la misma altura, es decir, de 42 unidades de rack, para permitir uniformidad en los mismos y facilidades de implementaciones actuales y futuras.

El contratista deberá identificar cada gabinete conforme a su localización en el piso, el cual debe cumplir con el literal B.2 y B.3 del anexo B del estándar ANSI/TIA-942, teniendo como referencia la esquina frontal derecha para la ubicación.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

Conforme a la implementación de piso elevado, el contratista deberá marcar en los muros, en color negro mate y a una altura no inferior a 1,9 m, la nomenclatura de localización conforme a las coordenadas (dos muros con la secuencia de letras AA, AB, AC,..., etc., y dos muros con la secuencia de números 01, 02, 03,..., etc.) con una distancia de separación entre caracteres conforme a los paneles de piso elevado instalado, esto es para facilitar la búsqueda visual de los gabinetes.

Los pasillos deben tener una anchura de 48 pulgadas, tanto en la parte anterior como la posterior de cada gabinete, se debe estimar que la profundidad máxima de los gabinetes será de 48 pulgadas, equivalente a dos paneles de piso elevado.

El llenado de las filas no será completo en ésta etapa de construcción del data center, solo se reubicarán seis (6) gabinetes ya existentes de marca Hewlett Packard de referencia 10642 y se agregarán siete (7) nuevos gabinetes suministrados por el contratista para éste cuarto o área, que permitirán la ubicación de equipos actuales y una disponibilidad a la puesta en funcionamiento del data center.

Los siete (7) nuevos gabinetes del cuarto de computadores (computer room) serán destinados de la siguiente forma:

- Un (1) gabinete especial de telecomunicaciones diseñado para un switch core CISCO CATALYST 6509 (el contratista debe suministrar los accesorios que optimicen su correcta ventilación y organización de cableado),
- Dos (2) gabinetes de telecomunicaciones para equipos de seguridad tales como: appliances, telefonía y disponibilidad (incluyendo sus accesorios que optimicen su correcta ventilación y organización de cableado).
- Cuatro (4) gabinetes para servidores.

La ubicación de los gabinetes deberá cumplir con el numeral 5.11.2 del estándar ANSI/TIA-942 para pasillos fríos y calientes.

El contratista deberá proveer, para este cuarto, un sistema de aire acondicionado de precisión que controle la temperatura y humedad relativa, dentro de los parámetros de operación previstos en el numeral 5.3.5.3 del estándar ANSI/TIA-942 y deberá tener en cuenta las condiciones de redundancia y mantenimiento concurrente que exige el nivel 3 (tier III) del mencionado estándar para éste tema; los requisitos mínimos se encuentran en el acápite del sistema de aire acondicionado.

La utilización de piso elevado, flotante o falso se aplicará únicamente con el criterio de implementación eficiente y segura del sistema de aire acondicionado de precisión, haciendo la salvedad que por debajo de dicho piso no se deberá alojar ningún tipo de cableado ya que éste se localizará en altura, solo se admiten: tuberías hidráulicas con las debidas medidas de control respectivas, sensores, sistema de drenaje y el sistema de malla de alta frecuencia, el contratista deberá seguir las especificaciones para tal piso mencionadas en el acápite del sistema de aire acondicionado.

Las telecomunicaciones deberán llegar al cuarto de computadores (computer room) a través del entrance room, el área de distribución principal (main distribution área – MDA) se ubicará dentro del cuarto de computadores (computer room); el contratista deberá realizar un empalme de fibras ópticas desde el piso quinto de la torre A o edificio principal de la PGN correspondiente al



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

backbone del dicho edificio hasta el cuarto de entradas de servicios (entrance room), adicionalmente todas las entradas de telecomunicaciones proporcionadas por proveedores de servicios (carriers) deberá llegar al cuarto de entradas de servicios (entrance room) y de allí el contratista deberá diseñar e implementar la interfaz de entradas a la MDA.

La MDA deberá estar configurada principalmente por el switch core CISCO CATALYST 6509, SAN switches y equipos de telefonía; se deberá dejar disponible un espacio para ubicar a futuro un switch redundante del switch core y las rutas de acceso de cableado deberán ser previstas por el contratista, se aclara que el switch redundante no se implementará en el presente proceso contractual, ni su gabinete ni su cableado pero se deberán prever su implementación en el mediano plazo.

El cuarto de computadores (computer room) deberá tener una salida de emergencia diferente al acceso principal, las condiciones constructivas serán descritas en el acápite correspondiente a la obra civil.

Para el acceso a ésta área se deberá contruir un pasillo con puertas en configuración tipo exclusiva, como se observa en el plano de planta arquitectónica, para el ingreso y salida a los cuartos de computadores (computer room) y de entrada de servicios (entrance room), las especificaciones de construcción se observan en el acápite de obra civil.

2 El cuarto de entradas de servicios (entrance room - ER)

El cuarto de entradas de servicios (entrance room), deberá ser un área adyacente al cuarto de computadores (computer room) y con condiciones iguales de implementación. El cuarto de entradas de servicios (entrance room) deberá ser provisto por el contratista con dos (2) racks (abiertos) de telecomunicaciones, con las características descritas en el acápite del sistema de cableado estructurado, adicionalmente deberá dimensionar el área considerando un crecimiento estimado máximo de un gabinete más de telecomunicaciones incluyendo las condiciones para el sistema de aire acondicionado de precisión.

El contratista deberá proveer, para este cuarto, un sistema de aire acondicionado de precisión que controle la temperatura y humedad relativa, dentro de los parámetros de operación previstos en el numeral 5.3.5.3 del estándar ANSI/TIA-942 y deberá tener en cuenta las condiciones de redundancia y mantenimiento concurrente que exige el nivel 3 (tier III) del mencionado estándar para éste tema; los requisitos mínimos se encuentran en el acápite del sistema de aire acondicionado.

La utilización de piso elevado, flotante o falso se aplicará únicamente con el criterio de implementación eficiente y segura del sistema de aire acondicionado de precisión, haciendo la salvedad que por debajo de dicho piso no se deberá alojar ningún tipo de cableado ya que éste se localizará en altura, solo se admiten: tuberías hidráulicas con las debidas medidas de control respectivas, sensores, sistema de drenaje y el sistema de malla de alta frecuencia, el contratista deberá seguir las especificaciones para tal piso mencionadas en el acápite del sistema de aire acondicionado.

3 Cuarto de UPS (electrical room)

El área deberá permitir el alojamiento de hasta cuatro (4) UPS de 80 KVA, también la ubicación de tableros eléctricos y en general se centralizará allí el control manual de todo el sistema eléctrico del



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

centro de datos (data center), aquí también el contratista deberá ubicar la transferencia de la planta eléctrica, los bypass de mantenimiento y panel de iluminación.

El contratista deberá reubicar e instalar una UPS de 80 KVA actualmente existente, de marca Merlin Gerin Galaxy 5000, para ello deberá proponer a la interventoría un plan de traslado e instalación, el cual será autorizado considerando, entre otras, las condiciones de impacto para la operatividad actual, oportunidad y retroceso según sea el caso.

Adicionalmente el contratista deberá proveer e instalar una (1) UPS de 80 KVA en éste cuarto, conforme a las condiciones mencionadas en el acápite del sistema eléctrico, dejando la disponibilidad para dos UPS más de iguales proporciones.

El contratista deberá proveer, para este cuarto, un sistema de aire acondicionado de precisión que controle la temperatura y humedad relativa, dentro de los parámetros de operación previstos en el numeral 5.3.5.3 del estándar ANSI/TIA-942 y deberá tener en cuenta las condiciones de redundancia y mantenimiento concurrente que exige el nivel 3 (tier III) del mencionado estándar para éste tema; los requisitos mínimos se encuentran en el acápite del sistema de aire acondicionado.

La utilización de piso elevado, flotante o falso se aplicará únicamente con el criterio de implementación eficiente y segura del sistema de aire acondicionado de precisión, haciendo la salvedad que por debajo de dicho piso no se deberá alojar ningún tipo de cableado ya que éste se localizará en altura, solo se admiten: tuberías hidráulicas con las debidas medidas de control respectivas, sensores, sistema de drenaje y el sistema de malla de alta frecuencia, el contratista deberá seguir las especificaciones para tal piso mencionadas en el acápite del sistema de aire acondicionado.

4 Cuarto de baterías (electrical room)

En ésta área se deberán ubicar los bancos de baterías de las UPS que se localicen en el cuarto de UPS, las condiciones de espacio deberán ser proporcionales a los cuatro (4) bancos de baterías de las UPS.

El contratista deberá ubicar e instalar en este espacio el banco de baterías de la UPS actual, de marca Merlin Gerin Galaxy 5000, asumiendo todos los costos y consideraciones del plan de traslado e instalación que apruebe la interventoría con apego al planteamiento razonable y económico.

Así mismo, el contratista deberá proveer e instalar el banco de batería que suministre con la UPS de 80 KVA en éste cuarto, teniendo en cuenta las condiciones para el sistema eléctrico que se describan en éste documento.

El contratista deberá proveer, para este cuarto, un sistema de aire acondicionado de precisión que controle la temperatura y humedad relativa, dentro de los parámetros de operación previstos en el numeral 5.3.5.3 del estándar ANSI/TIA-942 y deberá tener en cuenta las condiciones de redundancia y mantenimiento concurrente que exige el nivel 3 (tier III) del mencionado estándar para éste tema; los requisitos mínimos se encuentran en el acápite del sistema de aire acondicionado.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

La utilización de piso elevado, flotante o falso se aplicará únicamente con el criterio de implementación eficiente y segura del sistema de aire acondicionado de precisión, haciendo la salvedad que por debajo de dicho piso no se deberá alojar ningún tipo de cableado ya que éste se localizará en altura, solo se admiten: tuberías hidráulicas con las debidas medidas de control respectivas, sensores, sistema de drenaje y el sistema de malla de alta frecuencia, el contratista deberá seguir las especificaciones para tal piso mencionadas en el acápite del sistema de aire acondicionado.

5 Cuarto mecánico (mechanical room)

En ésta área el contratista deberá ubicar los contenedores del agente extintor del sistema contra fuego, recuerde que el panel de control principal del sistema contra fuego deberá localizarse en el centro de operaciones.

6 Centro de operaciones (operations center)

En ésta área, el contratista deberá instalar tres (3) muebles tipo escritorio, cada uno de ellos deberá permitir el paso de cableado UTP categoría 6-A y eléctrico hacia arriba para tener la posibilidad de instalar salidas de telecomunicaciones y tomas de conexión a media altura a nivel de la superficie de trabajo, los zócalos deberán ser metálicos en lámina cold rolled 18-20, inspeccionables mediante tapas metálicas con sistema de bisagra e incluir separador interno para cableado de comunicaciones y eléctrico, el separador debe ser una superficie lisa debidamente rematada a fin de evitar el deterioro del cableado.

Cada mueble debe permitir la conducción eléctrica vertical y horizontal, necesaria para su conexión al sistema de corriente normal y regulada así como de la provisión de cableado de datos y telefónico. Se debe incluir un troquel para cada uno de los anteriores puntos. Igualmente los zócalos y demás elementos de conducción eléctrica y datos, deben tener un diseño tal que garantice la categoría del cableado estructurado solicitado por la PGN, especialmente cuando haya cambios de dirección, de tal forma que cuente con los radios de curvatura necesarios para que no haya estrangulamiento, tensión mecánica o deterioro del cable. El área interna útil de los ductos porta cables (zócalo) debe ser como mínimo de 100 cm².

Los ductos de conducción eléctrica central a nivel de superficie de trabajo, deben ser fabricados en lamina de acero cold rolled calibre mínimo 18, los soportes deben ser en lamina cold rolled calibre mínimo 12 y la tapa del ducto puede ser en perfil de aluminio o lamina cold rolled calibre mínimo 20, que garanticen la buena presentación y acabado.

Este ducto debe tener soportes de fijación a las bases o superficies, si es requerido, también deben tener para cada puesto de trabajo la instalación de tomas a nivel de superficie de trabajo, así: tres (3) tomacorrientes eléctricos dobles de corriente regulada, un (1) tomacorriente eléctrico doble de corriente no regulada y un (1) salida de telecomunicaciones doble ambas para datos cumpliendo con las condiciones de los sistemas: eléctrico y de cableado estructurado.

Cada escritorio deberá poseer un sistema de nivelación tal que permita absorber diferencias en altura de hasta 3 cm.

La pintura para todos los componentes metálicos (cold rolled) deberá ser horneable epoxipoliéster aplicada electrostáticamente, la cual garantiza excelente adherencia y protección a la corrosión, toda la estructura de cada mueble deberán presentar resistencia al impacto y al rayado y ser



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

estable ante la acción de esfuerzos o cargas laterales aplicadas uniformemente, sin que se deterioren sus acabados o componentes interiores.

El ensamble entre partes de cada mueble y entre ellos mismos debe proporcionar, además de la seguridad y estabilidad correcta, un magnífico acabado, así como la fácil instalación.

Las superficies de trabajo deben ser fabricadas con materiales de primera calidad, sin humedades ni desperfectos, en aglomerados de madera tipo tablex de 30 mm, de espesor (no se permiten aglomerados de caña u otros materiales que no sean elaborados con fibras de madera con alto contenido de lignina); recubiertas en su cara superior por laminados decorativos de alta presión tipo F8 y balanceadas en su cara inferior con laminado F6, garantizando un buen comportamiento frente a los diferentes factores ambientales. Los cantos de las superficies deben ser planos en PVC u otro material de mejor calidad, termo fundidos o termo aplicados y no se permitirán empates de laminado con laminado.

Las superficies de trabajo también deben contar con orificios o pasa cables y deben apoyarse sobre herrajes metálicos, las cuales dependiendo del sistema propuesto se fijarán directamente a la estructura o cremalleras, para que garanticen seguridad total a los usuarios de los puestos, durante la vida útil del producto; los costos deben incluirse en el costo de cada superficie de trabajo. Las superficies de trabajo que por funcionalidad y para su sostenimiento deben llevar apoyos diferentes a los de las cremalleras (pedestales, bases, soportes, etc. metálicas), necesariamente estos deben permitir que las superficies se puedan bajar de altura (mínimo 5 cm) para buscar la ergonomía en personas de baja estatura.

Todos estos elementos de las superficies como: bases, soportes, anclajes, herrajes, etc., deben formar parte integral de las mismas y de su precio unitario y deben garantizar la estabilidad necesaria y un funcionamiento óptimo en condiciones normales de uso.

Cada mueble configura un puesto de trabajo y cada uno de ellos debe tener un soporte o conjunto de soportes en aluminio en color a escoger que permitan ubicar máximo cuatro (4) pantallas monitores tipo LCD de hasta 26 pulgadas, que soporten un peso mínimo 6 kg por monitor, compatible 100 mm x 100 mm, estos soportes deberán permitir ajustar la altura de cada monitor, rotarlos y ajustar sus ángulos de visualización sin dificultades.

El contratista debe proveer de una (1) cajonera por escritorio y cada escritorio deberá proporcionar un soporte deslizable para ubicar el computador de escritorio o CPU. La cajonera, comercialmente denominada tipo carpetera 2x1, es un elemento de almacenamiento con tres cajones, mínimo uno (1) de estos cajones con capacidad para colgar carpetas tamaño oficio; la cajonera deberá tener una cerradura con trampa que asegure la totalidad de los cajones o cada cajón con cerradura independiente. Cada cajón deberá tener correderas que permitan abrirlo totalmente y garantice el buen funcionamiento del mismo, tipo full extensión, con cojinetes de balín de acero. Cuando se instalen debajo de las superficies de trabajo no deberán actuar como soporte y su altura total no deberá superar la medida de 65 cm con el fin de bajar la superficies de trabajo sin afectar la ergonomía, en caso de que el usuario sea de baja estatura, contarán con niveladores que permitan cubrir los diferentes desniveles de piso, sin embargo la separación de la superficie de trabajo y la cajonera no debe superar los 5 cm.

Las cajoneras deben ser construidas en lamina cold rolled calibres 18-22 recubiertas con pintura horneable epoxipoliéster aplicada electrostáticamente (color a escoger por la PGN). Todo lo metálico debe ir pintado electrostáticamente.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

Las tapas frontales de las cajoneras deberán ser en tablex de madera o MDF de 15 mm, como mínimo, recubierta en su cara exterior por laminados decorativos de alta presión tipo F8 y balanceadas en su cara interior con laminado F6, garantizando un buen comportamiento frente a los diferentes factores ambientales; sus cantos deben ser planos en PVC u otro material de mejor calidad, pero que sean termo fundidos o termo aplicados y no se permitirán empates de laminado con laminado.

Cada cajón para archivar carpetas deben presentar las siguientes dimensiones internas como mínimo: frente o ancho: 39 cm, fondo: 40 cm, alto: 26 cm. Se aceptan solamente medidas superiores a las anteriores, siempre y cuando no se pierda ningún tipo de ergonomía y que no superen como máximo el 5% de las anteriormente dadas.

ESCRITORIO CON CAJONERA PARA OPERADOR DE CONTROL	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
Escritorio	
estructura	metálica
superficie	madera tipo tablex de 30 mm
ancho	1,4 m
altura	0,7 m
profundidad	1 m
anclaje	a piso placa
color	a escoger
pintura	electrostática
Cajonera	
estructura	metálica lámina cold rolled calibre 18-20
número de cajones	3
tipo de cajones	rodantes
cerradura	con tres llaves
Receptáculos	
salidas eléctricas reguladas	3 de 15A
salidas eléctricas no reguladas	1 de 15A
salidas de telecomunicaciones	2 dobles categoría 6-A
ducterías	para cableado UTP categoría 6-A
soporte para monitores	
material	acero
color	a escoger
capacidad de monitores	cuatro (4) por escritorio
soporte de tamaño de monitores	hasta 22 pulgadas
soporte de peso mínimo	6 kg por monitor
soporte de formatos	VESA® 100 mm x 100 mm
altura por monitor	graduable
giro por monitor	rotación en eje vertical y horizontal
soporte para CPU	



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

tipo	ajustable al factor de forma de los computadores de escritorio para gestión
deslizable	con correderas laterales en bandeja o cajón deslizable

El contratista deberá proveer tres (3) sillas del tipo ergonómicas giratorias con brazos color negro, soporte lumbar y de espalda, ajustables en altura mediante sistema neumático, de larga durabilidad y de robustez estructural, ajustables completamente de forma que permitan excelente comodidad para los operadores y movimiento mediante rodachinas, conforme al siguiente cuadro:

SILLA GIRATORIA CON BRAZOS	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
tipo	ergonómica ejecutiva u operativa
sistema de elevación	neumático para graduación de altura
espaldar	ALTO, con sistema de contacto permanente y perilla para accionar el contacto permanente (inclinación del espaldar 16 grados), rango de longitud entre 6 a 7 cm, deberá tener graduación de altura y desplazamiento horizontal para profundidad, de tensión y apoyo lumbar, con bastidor interno en polipropileno y espuma laminada de densidad 30 kg/m3 con espesor mínimo de 3 cm
asiento	Bastidor interno en madera contrachapeada con carcasa exterior en polipropileno y espuma de alta densidad (mínimo 60 Kg/m3) con espesor mínimo de 5 cm
brazos	Graduables en altura entre 20 cm y 30 cm, profundidad y ángulo, cubiertos en poliuretano blando
tapizado	tela antideslizante y que no ocasione excesiva transpiración, composición polipropileno 100%
color	negro
rodachinas	poliamida o material superior, doble carreta, auto-lubricadas y con recubrimiento en desmopan
cápsula	neumática con cubierta telescópica garantizada de por vida
base	de cinco (5) aspas en poliamida reforzada con fibra de vidrio al 30% u otro material superior
plato	en acero estampado con acople cono morse formado por una sola pieza, es decir que el cono y el plato no sean unidos con soldaduras, ni con ningún otro elemento, debe formar un solo elemento monolítico
conchas e insertos	en polipropileno u otro material superior
tornillería	la tornillería deberá ir con su correspondiente guasa y arandela
resistencia de la silla	Cada silla debe soportar una carga puntual de hasta 130 kg, sin que presenten deformaciones y/o daños
ancho y profundidad mínima asiento	45 cm x 45 cm
anchura mínima espaldar	40 cm
altura mínima espaldar	50 cm
altura del asiento	desde 45 cm hasta 58 cm, medido desde el borde superior del tapizado del asiento hasta el piso
brazos ecualizables	27 cm x 5 cm, la variación de altura entre el nivel más alto y el más bajo, debe estar entre 6 y 7 cm

Debido a la variedad de sillas en el mercado, la PGN acepta que en las medidas de las sillas especificadas en este documento, haya una tolerancia máxima de 10% por encima de las dimensiones dadas.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

El contratista deberá proveer de un (1) equipo de aire acondicionado de confort de postura en altura tipo casete, con capacidad calculada para la carga térmica probable del área teniendo en cuenta las condiciones de eficiencia requeridas para el centro de datos (data center), las características de este tipo de equipos se muestra en el acápite del sistema de aire acondicionado.

El contratista deberá ubicar en éste cuarto, la botonera de control manual de iluminación, el tablero de control del sistema contra fuego y los de alarma de las UPS, también deberá proveer el sitio de los equipos necesarios para monitorear y controlar toda la infraestructura del centro de datos (data center), conforme a las condiciones contenidas para el sistema de control y monitoreo.

El contratista deberá proveer de tres (3) computadores de escritorio para los puestos de trabajo de éste cuarto, cada computador deberá cumplir con las siguientes características:

COMPUTADOR DE ESCRITORIO PARA GESTIÓN	
CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTO MÍNIMO
procesador	Intel® Core™ i7 (2600) 3,4 GHz o equivalente, caché de 8 MB
chipset	Intel® H67 o Q67 Express o equivalente
RAM	doble canal SDRAM DDR3 de 8 GB 1333 MHz
Ranuras de memoria	4 DIMM
sistema operativo	Windows® 7 Ultimate 64 bits original incluyendo medios y licenciamiento
software de oficina	Microsoft® Office 2010 professional plus incluyendo medios y licenciamiento
unidad de disco duro	SATA de 500 GB, 7200 rpm
Unidades ópticas	Grabadora SATA SuperMulti DVD y grabación doble capa
lector de tarjetas de medios	10 en 1
interfaz de video	dos (2) unidades de doble salida DVI-I cada una para un monitor diferente (se conectarán cuatro monitores por CPU) procesador ATI o NVIDIA series de gama media, memoria de 512 MB GDDR3 o superior PCI express 2,0 x16 soporte para para DirectX 10 certificado para Windows® 7 OpenGL 2.1
Puertos y ranuras de expansión	7 USB 2.0 externos 1 RJ-45 1 serial 1 VGA 1 Display Port 1 eSATA 2 líneas de entrada (estéreo/micrófono) 2 líneas de salida (auriculares/parlantes)
Interfaz de red	ethernet 10/100/1000 incluyendo terminal cord 5 pies Cat.6-A, inalámbrica WLAN PCIe 802,11b/g/n
Conformidad del rendimiento energético	ENERGY STAR® 5,0
conformidad medioambiental	RoHS o equivalente
alimentación	100~240 V CA, 50/60 Hz

Con teclado y mouse de las siguientes características:

TECLADO



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTO MÍNIMO
conector	USB 2,0
soporte de sistema operativo	Windows® 7
protección contra líquidos	si
color	negro
idioma	español



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

MOUSE	
CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTO MÍNIMO
conector	USB 2,0
soporte de sistema operativo	Windows® 7
color	negro
sensor	óptico
resolución óptica	800dpi
cantidad de botones	2
rueda scroll	si
regulaciones	CE, FCC

La proporción de monitores por cada computador de escritorio que deberá proveer el contratista será de mínimo cuatro (4), para un total de doce (12) monitores en los tres puestos de trabajo cumpliendo con las siguientes características:

MONITOR	
CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTO MÍNIMO
tipo	LCD color TFT matriz activa para PC
tamaño	20-22 pulgadas
resolución	1920 x 1080p
tiempo de respuesta	5 ms
ángulos de visualización	170 grados eje horizontal, 160 grado eje vertical
entrada de video	análoga 15 pines VGA, digital DVI-D
conectores de video	VGA y DVI-D
conector de energía	3-pin AC plug (CEE22)
controles	OSD (ajuste automático de imagen, brillo, contraste, selección de entrada (analoga, digital), lenguaje (español y/o inglés))
montaje VESA®	100 mm x 100 mm
regulaciones	UL, cUL, FCC, CE, ENERGY STAR®, NOM, RoHS
administración de energía	estándares ENERGY STAR®
accesorios	cable de potencia, cable de video VGA, cable DVI,CD (guía de usuario y drivers)

El contratista deberá trasladar e instalar una pantalla existente de marca SAMSUNG de 52 pulgadas con su base para pared también existente y la deberá integrar para los propósitos de visualización del sistema de monitoreo

Para la pantalla SAMSUNG, el contratista deberá proveer de una (1) CPU con las siguientes características (no requiere monitor):

COMPUTADOR PARA PANTALLA SAMSUNG	
CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTO MÍNIMO
procesador	intel® core™ i5 (2500, 2400) o equivalente
chipset	Chipset Intel® H67 Express o equivalente
RAM	doble canal SDRAM DDR3 de 4 GB 1333 MHz
Ranuras de memoria	4 DIMM
sistema operativo	Windows® 7 professional 64 bits original incluyendo medios y licenciamiento
software de oficina	Microsoft® Office 2010 professional plus incluyendo medios y licenciamiento



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

COMPUTADOR PARA PANTALLA SAMSUNG	
CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTO MÍNIMO
unidad de disco duro	SATA de 250 GB, 7200 rpm
Unidades ópticas	Grabadora SATA SuperMulti DVD y grabación doble capa
interfaz de video	con salida HDMI incluir cable HDMI en ambos extremos
Puertos y ranuras de expansión	7 USB 2.0 externos 1 HDMI 1 RJ-45 1 serial 1 VGA 2 líneas de entrada (estéreo/micrófono) 2 líneas de salida (auriculares/parlantes)
Interfaz de red	ethernet 10/100/1000 incluyendo terminal cord 5 pies Cat.6-A, inalámbrica WLAN PCIe 802,11b/g/n
Conformidad del rendimiento energético	ENERGY STAR® 5,0
conformidad medioambiental	RoHS o equivalente
alimentación	100~240 V CA, 50/60 Hz

La obra civil de este cuarto deberá proveer de ventilación adecuada para el personal que allí se ubique, el cual se estima para tres (3) personas como ya se mencionó.

7 Cuarto de medios o cuarto de almacenamiento de medios digitales

En ésta área el contratista deberá ubicar un mueble cintoteca, del tipo rodante para aprovechar mejor el espacio disponible, que permita el almacenamiento de alta densidad de medios magnéticos en formatos LTO y DDS de 4 mm, adicionalmente en el mismo mueble deberá proveer la facilidad de ubicación de medios digitales en CD y DVD; éste mobiliario debe permitir un correcto control de seguridad mediante cerraduras con llave y contar con recubrimientos antiestáticos.

El sistema de rodamientos de la cintoteca deberá permitir el movimiento fácilmente a pesar de que los carros o unidades móviles estén completamente llenos, dicho sistema deberá ser libre de mantenimiento con una garantía mínima de diez años, así mismo, la cintoteca no deberá presentar riesgos de lesiones para el personal que lo utilice.

Las ranuras para la ubicación de los cartuchos deben mantener de forma ordenada todos los medios que allí se almacenen, las repisas deben poderse reconfigurar fácilmente, sin el uso de herramientas, de forma que permitan ajustarse a formatos de mayor o menor tamaño de cartuchos a futuro.

Las siguientes son las características de la cintoteca:

CINTOTECA	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
tipo	cerrada
sistema	rodante
densidad	alta
formatos	LTO, DDS 4 mm, CD y DVD
capacidad LTO	60%



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CINTOTECA	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
capacidad DDS	20%
capacidad CD/DVD	20%
estructura	lamina de acero cold roll
número de carros por riel	2
número de rieles	10
medidas mínimas cada carro	1,2 m (ancho) x 2 m (alto) x 0,15 m (profundidad)
pintura	electrostática color negro
estándares aplicables	ANSI/BIFMA

El contratista deberá proveer, para este cuarto, un sistema de aire acondicionado de precisión en altura tipo casete, que controle la temperatura y humedad relativa, dentro de los parámetros de operación previstos en el numeral 5.3.5.3 del estándar ANSI/TIA-942 y demás aplicables al almacenamiento de medios digitales; los requisitos mínimos se encuentran en el acápite del sistema de aire acondicionado.

8 Cuarto de alistamiento (staging área)

En ésta área el contratista deberá proveer de un (1) mueble tipo mesa de trabajo de 1.3 m de ancho x 0.6 m de profundidad por 0.75 m de altura, anclado a los muros del área y a la placa-piso, con superficie en madera, de alta durabilidad, estructura en acero que permita el peso de servidores tipo rack y chasis de blades.

El contratista deberá ubicar y anclar al piso-placa un gabinete para servidores existente de marca DELL, considerando las distancias de accesibilidad al gabinete anteriores de 48 pulgadas, posteriores y laterales de 24 pulgadas.

El contratista deberá proveer de un (1) equipo de aire acondicionado de confort de postura en altura tipo casete, con capacidad calculada para la carga térmica probable del área teniendo en cuenta las condiciones de eficiencia requeridas para el centro de datos (data center), se estima una población máxima de tres (3) personas.

9 Cuarto de almacenamiento o bodega (storage room)

Este espacio servirá para almacenar equipos electrónicos, herramientas, cables, etc., de uso exclusivo para el centro de datos (data center), así como para facilitar las futuras implementaciones tecnológicas.

En ésta área el contratista deberá proveer de mínimo cinco (5) estanterías metálicas abiertas de seis (6) entrepaños cada una, color negro o gris y ubicarlas perimetralmente fijándolas a los muros para mayor estabilidad, aplicando las características siguientes:

ESTANTERÍA METÁLICA	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
tipo	abierta
parales	en acero al carbón tipo cold rolled en "U" calibre 14, troquelados tipo cremallera para garantizar máxima utilización



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

ESTANTERÍA METÁLICA	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
entrepaños	en acero tipo cold rolled calibre 18 con refuerzos para soportar la carga de extracción frontal
estantes	con tratamiento anticorrosivo y recubrimiento hornado químicamente estable
altura	2 m
ancho	0,95 m
profundidad	0,4 m
cantidad de entrepaños	6
peso mínimo por entrepaño	100 kg
sistema de ajuste de los entrepaños	debe estar sobre los costados manteniendo horizontal el entrepaño
tipo de módulo	normal, módulo constituido por cuatro parales rectangulares que soportan el número requerido de entrepaños
pintura	electrostática
color	gris o negro
altura de entrepaños	graduable
anclajes	a pared
estándares	NTC-5689 y NTC-1805

La estructura de cada estantería debe estar aislada del piso por medio de niveladores que protejan el mueble contra la humedad, los niveladores deben tener topes que eviten su caída.

Todas las estructuras y partes de la estantería deben tener los bordes y esquinas redondeadas con el fin de evitar que se presenten accidentes.

10 Área para la planta eléctrica

El contratista deberá suministrar e instalar una planta eléctrica de 250 KW en modo stand-by con cabina de insonorización, el área autorizada para ese propósito es en una cubierta por tanto estará a la intemperie, la cubierta está ubicada en la edificación en la cual se adecuará el área para el centro de datos (data center).

Dicha planta deberá tener una autonomía mínima de seis (6) horas, permitiendo el abastecimiento de combustible diesel en forma simultánea a su operación sin dificultades y de forma segura conforme a las indicaciones de la NFPA 30 para tal fin, todos los componentes de la planta eléctrica deberán ser producidos por el mismo fabricante, no se aceptan ensamblajes provistos por diferentes fabricantes en cuyo caso el contratista deberá asumir los costos por los cambios que deba realizar.

11 Cuarto de telecomunicaciones del piso quinto del edificio principal de la PGN

Como resultado del traslado del centro de datos (data center) desde el edificio principal (torre A) de la PGN al edificio “calle del agrado” adyacente, quedará un cuarto de telecomunicaciones en el piso quinto de la torre A que consolidará el backbone de fibra óptica del edificio y desde este sitio partirá el empalme de fibra óptica (entre el cuarto de telecomunicaciones y el cuarto de entradas de servicios del centro de datos) que provea el contratista entre los dos edificios conformando un enlace de campus.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

El contratista está obligado a realizar la obra civil y de las adecuaciones necesarias de este cuarto de telecomunicaciones, las cuales se explican en el acápite de obra civil.

En ésta área, el contratista deberá proveer y anclar al piso-placa dos racks de telecomunicaciones, deberá ordenar el cableado estructurado en cada rack y deberá proveer de un aire acondicionado de precisión para éste cuarto.

El contratista deberá proveer, para este cuarto, un sistema de aire acondicionado de precisión que controle la temperatura y humedad relativa, dentro de los parámetros de operación previstos en el numeral 5.3.5.3 del estándar ANSI/TIA-942.

12 Cargas de TI

Para todos los efectos de cálculo, se deberá considerar los siguientes cuadros de carga:

CARGAS TI CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) PGN									
ID Rack	POSICIÓN	MODELO	MARCA	UNIDADES DE RACK	# FUENTES	CONSUMO TOTAL (VA)	VOLTAJE DE ALIMENTACION	DISIPACIÓN DE CALOR (BTU/hr)	PESO (Kg)
1	1A	Catalyst 3750 Series PoE-24	CISCO	1	1	696,00	100-240VAC, 2.9-4.5A, 50-60 Hz	2.373,36	5,10
1	2A	Catalyst 3750 Series PoE-48	CISCO	1	1	960,00	100-240VAC, 4.0-8.0A, 50-60 Hz	3.273,60	6,00
1	3A	Catalyst 3750 Series PoE-48	CISCO	1	1	960,00	100-240VAC, 4.0-8.0A, 50-60 Hz	3.273,60	6,00
1	4A	Cisco 6509	CISCO	15	2	2.240,00	100 to 120 VAC, 200 to 240 VAC (±10% for full range) 16A maximum	7.638,40	83,70
2	1A	Cisco 2800 Series (2851)	CISCO	2	1	360,00	100 to 240 VAC, autoranging, 47-63 Hz	1.227,60	11,40
2	2A	Cisco 2800 Series (2801)	CISCO	1	1	120,00	100 to 240 VAC, autoranging, 47-63 Hz	409,20	6,20
3	1 y 11 A	ISS Proventia Network MX5008	IBM	2	4	600,00	90-260V , 47-63 Hz	2.046,00	18,00
3	2A	PowerEdge 2950 (2 discos de 10K)	DELL	2	2	2.232,00	100-240V, 50-60 Hz, 9,3 A	7.611,12	23,00
3	3A	HPTFT7600	HP	1	1	30,00	90 to 264 VAC, 47 to 63 Hz	102,30	4,54
3	4A	System x3550 M2	IBM	1	1	700,00	110 to 220 VAC, 47 to 63 Hz	2.387,00	15,60
3	5A	ProxySG 810 Series	BLUE COAT	2	1	819,00	100-240V, 50-60Hz, 6.3-3.0A	2.792,79	15,40



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CARGAS TI CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) PGN									
ID Rack	POSICIÓN	MODELO	MARCA	UNIDADES DE RACK	# FUENTES	CONSUMO TOTAL (VA)	VOLTAJE DE ALIMENTACION	DISIPACIÓN DE CALOR (BTU/hr)	PESO (Kg)
3	6A	SCM Appliance	DELL	1	2	550,00	84 -264 VAC, autoranging, 47-63 Hz, 7.6 A	1.875,50	16,30
3	7A	McAfee Appliance - Secure Internet Gateway 3300 (2 discos de 15K)	DELL	1	2	550,00	84 -264 VAC, autoranging, 47-63 Hz, 7.6 A	1.875,50	16,30
3	8A	McAfee Appliance - Secure Internet Gateway 3300 (2 discos de 15K)	DELL	1	2	550,00	84 -264 VAC, autoranging, 47-63 Hz, 7.6 A	1.875,50	16,30
3	9A	1800 Series	CISCO	1	1	165,00	100 to 240 VAC, 50 to 60 Hz	562,65	2,80
3	10A	Proventia G400	ISS (Internet Security Systems)	2	2	770,00	100 V AC to 240 V AC	2.625,70	25,00
3	12A	PacketShaper 3500	PACKETEER	2	1	350,00	100/240 VAC; 50/60 Hz, 2.5 A	1.193,50	8,18
3	13A	Mini Array III	Multi Tech Systems	3	1	360,00	100-120/220-240V; 3A; 50-60 Hz	1.227,60	14,00
3	1D	Series Catalyst 2950G 24	CISCO	1	1	30,00	100 to 127, 200 to 240 VAC (autoranging), 47 to 63 Hz	102,30	3,00
3	2D	Series Catalyst 3750 series POE-48	CISCO	1	1	960,00	100-240VAC, 4.0-8.0A, 50-60 Hz	3.273,60	6,00
3	3D	HP1x4 USB/PS2	HP	1	1	140,80	100 to 240 VAC, 50 to 60 Hz	480,13	3,15
3	4D	Gigabit Ethernet - Optic Fibre	TRENDnet	NA	1	13,00	120 VAC, 50-60 Hz	44,33	0,10
4	1A	5500 Series Wireless Controller Model 5508	CISCO	1	2	115,50	100 to 240 VAC; 50/60 Hz; 1.05 A at 110 VAC	393,86	9,10
4	2A	5500 Series Wireless Controller Model 5508	CISCO	1	2	115,50	100 to 240 VAC; 50/60 Hz; 1.05 A at 110 VAC	393,86	9,10
4	3A	1121 Secure Access Control System	CISCO	1	1	351,00	100 to 240 VAC; 50/60 Hz	1.196,91	12,70
4	4A	PowerEdge 6600 (6 discos)	DELL	7	1	1.440,00	100-240 VAC, 60/50 Hz, 12-6 A	4.910,40	74,84



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CARGAS TI CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) PGN									
ID Rack	POSICIÓN	MODELO	MARCA	UNIDADES DE RACK	# FUENTES	CONSUMO TOTAL (VA)	VOLTAJE DE ALIMENTACION	DISIPACIÓN DE CALOR (BTU/hr)	PESO (Kg)
4	5A	PowerEdge Rack Console	DELL	1	1	144,00	100V – 240V,50/60Hz, 1,2A	491,04	2,00
4	6A	PowerEdge 2800 (5 discos)	DELL	5	2	1.598,40	85–264 VAC, autoranging, 47–63 Hz, 13.32 A	5.450,54	48,98
4	7A	PowerEdge 6600 (8 discos)	DELL	7	1	1.440,00	100–240 VAC, 60/50 Hz, 12–6 A	4.910,40	74,84
4	8A	PowerEdge 6600 (4 discos)	DELL	7	1	1.440,00	100–240 VAC, 60/50 Hz, 12–6 A	4.910,40	74,84
5	1A	Optix Metro 500	HUAWEI	1	1	30,00	220 VAC /-48 VDC /+24VDC	102,30	4,60
5	2A	VCX V7122 Gateway	3Com	1	1	110,00	90–260V~47–63 Hz	375,10	7,26
5	3A	VCX V7122 Gateway	3Com	1	1	110,00	90–260V~47–63 Hz	375,10	7,26
5	4A	Optix Metro 100	HUAWEI	NA	1	18,00	110/220V AC/-48V DC/+24V DC	61,38	2,80
5	5A	3800 Series	CISCO	2	1	880,00	100-240 VAC, autoranging, 47-63 Hz, 8A	3.000,80	10,43
5	6A	3800 Series	CISCO	2	1	880,00	100-240 VAC, autoranging, 47-63 Hz, 8A	3.000,80	10,43
5	7A	PowerEdge 6950 (2 discos de 10K)	DELL	4	2	1.920,00	100-240VAC, 12-8A, 47-63Hz	6.547,20	37,00
5	8A	NetEnforcer AC-402	ALLOT Communications	1	1	70,00	100-240 VAC	238,70	5,50
5	9A	x3650 (2 discos de 10K)	IBM	2	2	1.270,00	100 to 127 (nominal) V ac; 50 Hz or 60 Hz; 10 A	4.330,70	29,50
5	10A	x3650 (2 discos de 10K)	IBM	2	2	1.270,00	100 to 127 (nominal) V ac; 50 Hz or 60 Hz; 10 A	4.330,70	29,50
5	11A	x3650 (2 discos de 10K)	IBM	2	2	1.270,00	100 to 127 (nominal) V ac; 50 Hz or 60 Hz; 10 A	4.330,70	29,50
5	12A	x3650 (2 discos de 10K)	IBM	2	2	1.270,00	100 to 127 (nominal) V ac; 50 Hz or 60 Hz; 10 A	4.330,70	29,50
5	13A	x3650 (2 discos de 10K)	IBM	2	2	1.270,00	100 to 127 (nominal) V ac; 50 Hz or 60 Hz; 10 A	4.330,70	29,50



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CARGAS TI CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) PGN									
ID Rack	POSICIÓN	MODELO	MARCA	UNIDADES DE RACK	# FUENTES	CONSUMO TOTAL (VA)	VOLTAJE DE ALIMENTACION	DISIPACIÓN DE CALOR (BTU/hr)	PESO (Kg)
5	14A	x3650 (2 discos de 10K)	IBM	2	2	1.270,00	100 to 127 (nominal) V ac; 50 Hz or 60 Hz; 10 A	4.330,70	29,50
5	15A	x3650 (2 discos de 10K)	IBM	2	2	1.270,00	100 to 127 (nominal) V ac; 50 Hz or 60 Hz; 10 A	4.330,70	29,50
6	1A	Storage Works Fiber Channel Arbitrated loop Switch	COMPAQ	NA	1	75,00	100 to 240 VAC nominal, 47 to 63 Hz	255,75	11,59
6	2A	xSeries 306m	IBM	1	1	762,00	100-127 VAC; 50 Hz ó 60 Hz; 6,0 A	2.598,42	12,70
6	3A	xSeries 306m	IBM	1	1	762,00	100-127 VAC; 50 Hz ó 60 Hz; 6,0 A	2.598,42	12,70
6	4A	xSeries 306m	IBM	1	1	762,00	100-127 VAC; 50 Hz ó 60 Hz; 6,0 A	2.598,42	12,70
6	5A	Rackmount Display Solutions	I-TECH	1	1	40,00	90 to 264 VAC, 47 to 63 Hz	136,40	5,20
6	6A	StorageWorks Raid Array 4100	COMPAQ	4	2	300,00	110 to 120 VAC/220 to 240 VAC	1.023,00	15,50
6	7A	Proliant 5500	COMPAQ	7	2	960,00	100 - 120 VAC, 50 - 60 Hz, 8 A	3.273,60	40,90
6	1D	TK-802 R	TRENDnet	1	1	120,00	90 to 264 VAC	409,20	1,97
7	1A	PowerEdge 6850 (2 discos de 15K)	DELL	4	2	2.377,44	170-264 VAC, autoranging, 47-63 Hz, 11.43 A	8.107,07	41,73
7	2A	TFT 7600 Rack Console	HP	1	1	30,00	90 to 264 VAC, 47 to 63 Hz	102,30	4,54
7	3A	PowerEdge 6850 (2 discos de 15K)	DELL	4	2	3.017,52	170-264 VAC, autoranging, 47-63 Hz, 11.43 A	10.289,74	41,73
7	4A	PowerEdge 6850 (2 discos de 15K)	DELL	4	2	3.017,52	170-264 VAC, autoranging, 47-63 Hz, 11.43 A	10.289,74	41,73
7	5A	Proliant DL140 G3 (2 discos de 7,2K)	HP	1	1	2.185,00	115V/60 Hz, 19 A	7.450,85	15,87
7	6A	Proliant DL140 G3 (2 discos de 7,2K)	HP	1	1	2.185,00	115V/60 Hz, 19 A	7.450,85	15,87
7	7A	Proliant DL580 (2 discos de 10K)	HP	4	2	1.524,00	100-127 VAC, 50-60 Hz, 12 A	5.196,84	47,60



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CARGAS TI CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) PGN									
ID Rack	POSICIÓN	MODELO	MARCA	UNIDADES DE RACK	# FUENTES	CONSUMO TOTAL (VA)	VOLTAJE DE ALIMENTACION	DISIPACIÓN DE CALOR (BTU/hr)	PESO (Kg)
7	8A	Proliant DL580 (2 discos de 10K)	HP	4	2	1.524,00	100-127 VAC, 50-60 Hz, 12 A	5.196,84	47,60
7	1D	HP1x4 USB/PS2	HP	1	1	140,80	100 to 240 VAC, 50 to 60 Hz	480,13	3,15
8	1A	StorageWorks 8/24 SAN Switch	HP	1	1	57,00	85-264 VAC, 47-63 Hz	194,37	6,89
8	2A	StorageWorks 8/24 SAN Switch	HP	1	1	57,00	85-264 VAC, 47-63 Hz	194,37	6,89
8	3A	StorageWorks 8/24 SAN Switch	HP	1	1	57,00	85-264 VAC, 47-63 Hz	194,37	6,89
8	4A	StorageWorks 8/24 SAN Switch	HP	1	1	57,00	85-264 VAC, 47-63 Hz	194,37	6,89
8	5A	StorageWorks MSL6060	HP	10	2	360,00	90-132V AC, 47 to 63Hz	1.227,60	80,00
8	6A	StorageWorks DiskEnclosure x 13 disks FC 15K	HP	3	10	3.328,00	208V , 16 A	11.348,48	255,00
8	7A	StorageWorks DiskEnclosure x 13 disks FC 15K	HP	3					
8	8A	StorageWorks hsv200-Disk Controller	HP	2					
8	9A	StorageWorks hsv200-Disk Controller	HP	2					
8	10A	StorageWorks DiskEnclosure x 13 disks FC 15K	HP	3					
8	11A	StorageWorks DiskEnclosure x 13 disks FC 15K	HP	3					
9	1A	PowerEdge 6850 (2 discos de 15K)	DELL	4	2	3.017,52	170-264 VAC, autoranging, 47-63 Hz, 11.43 A	10.289,74	41,73
9	2A	PowerEdge 6850 (2 discos de 15K)	DELL	4	2	3.017,52	170-264 VAC, autoranging, 47-63 Hz, 11.43 A	10.289,74	41,73
9	3A	PowerEdge 6850 (2 discos de 15K)	DELL	4	2	3.017,52	170-264 VAC, autoranging, 47-63 Hz, 11.43 A	10.289,74	41,73
9	4A	TFT 7600 Rack Console	HP	1	1	30,00	90 to 264 VAC, 47 to 63 Hz	102,30	4,54



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CARGAS TI CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) PGN									
ID Rack	POSICIÓN	MODELO	MARCA	UNIDADES DE RACK	# FUENTES	CONSUMO TOTAL (VA)	VOLTAJE DE ALIMENTACION	DISIPACIÓN DE CALOR (BTU/hr)	PESO (Kg)
9	5A	PowerEdge 6850 (2 discos de 15K)	DELL	4	2	3.017,52	170-264 VAC, autoranging, 47-63 Hz, 11.43 A	10.289,74	41,73
9	6A	Proliant DL580 (2 discos de 10K)	HP	4	2	1.524,00	100-127 VAC, 50-60 Hz, 12 A	5.196,84	47,60
9	7A	Proliant DL580 (2 discos de 10K)	HP	4	2	1.524,00	100-127 VAC, 50-60 Hz, 12 A	5.196,84	47,60
9	8A	Proliant DL580 (2 discos de 10K)	HP	4	2	1.524,00	100-127 VAC, 50-60 Hz, 12 A	5.196,84	47,60
9	9A	Proliant DL580 (2 discos de 10K)	HP	4	2	1.524,00	100-127 VAC, 50-60 Hz, 12 A	5.196,84	47,60
9	1D	HP1x4 USB/PS2	HP	1	1	140,80	100 to 240 VAC, 50 to 60 Hz	480,13	3,15
10	1A	PowerEdge R710	DELL	1	2	870,00	100 to 240 VAC	2.966,70	26,10
10	2A	PowerEdge R710	DELL	1	2	870,00	100 to 240 VAC	2.966,70	26,10
10	3A	PowerEdge 6600 (4 discos)	DELL	7	2	1.440,00	100-240 VAC, 60/50 Hz, 12-6 A	4.910,40	74,84
10	4A	PIX Firewall Series 520	CISCO	3	1	504,00	100-240 VAC, 4,2 A	1.718,64	9,52
10	5A	TFT 7600 Rack Console	HP	1	1	30,00	90 to 264 VAC, 47 to 63 Hz	102,30	4,54
10	6A	Proliant ML310 - Torre - posición horizontal	HP	NA	1	1.100,00	100-240V, 47 - 63 Hz, 10 A	3.751,00	22,00
10	7A	Proliant ML350 (1 disco de 15K)	HP	5	1	1.473,20	100-127V, 47-66 Hz, 11,6 A	5.023,61	27,65
10	8A	Proliant ML570 G2 (4 discos de 10K)	COMPAQ	7	2	1.130,00	100V, 11,3 A	3.853,30	45,40
10	1D	HP1x4 USB/PS2	HP	1	1	140,80	100 to 240 VAC, 50 to 60 Hz	480,13	3,15
11	1A	ISS (Internet Security Systems) - Proventia Network ES1500	IBM	1	1	400,00	PSU auto-switching	1.364,00	11,10
11	2A	Rackmount Display Solutions	I-TECH	1	1	40,00	90 to 264 VAC, 47 to 63 Hz	136,40	5,20
11	3A	StorageWorks 8/8 SAN Switch	HP	1	1	57,00	85-264 VAC, 47-63 Hz	194,37	6,89



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CARGAS TI CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) PGN									
ID Rack	POSICIÓN	MODELO	MARCA	UNIDADES DE RACK	# FUENTES	CONSUMO TOTAL (VA)	VOLTAJE DE ALIMENTACION	DISIPACIÓN DE CALOR (BTU/hr)	PESO (Kg)
11	4A	StorageWorks 8/8 SAN Switch	HP	1	1	57,00	85–264 VAC, 47–63 Hz	194,37	6,89
11	5A	StorageWorks hsv300 - Disk Controller	HP	2	2	444,50	100 to 127V , 60 Hz, 3,5 A	1.515,75	250,00
11	6A	StorageWorks EVA 4400 - Disk Enclosure (11 discos de 7,5K)	HP	2					
11	7A	BladeSystem c7000 enclosure	HP	10	6	2.800,00	200 to 240 V, 11 A	9.548,00	204,00
11	8A	BladeSystem c7000 enclosure - 7 blade BL460c G6 - 5 PCI expansion blade	HP	11	6	1.280,40	90 - 132 VAC,47 to 63 Hz, 9.7 A	4.366,16	217,70
11	1D	TK-802 R	TRENDnet	1	1	120,00	90 to 264 VAC	409,20	1,97
TOTAL						88.500,26			

CALCULO POR RACK	POTENCIA MÁXIMA (VA)	% POTENCIA	PESO (Kg)	DISIPACION DE CALOR (BTU/hr)	TONELADAS
RACK 1	4.856,00	2,74%	100,80	16558,96	0,92
RACK 2	480,00	0,27%	17,60	1636,8	0,09
RACK 3	8.819,80	4,98%	187,67	30075,518	1,67
RACK 4	6.644,40	3,75%	306,40	22657,404	1,26
RACK 5	12.908,00	7,29%	291,78	44016,28	2,45
RACK 6	3.781,00	2,14%	113,26	12893,21	0,72
RACK 7	16.001,28	9,04%	259,82	54564,3648	3,03
RACK 8	3.916,00	2,21%	362,56	13353,56	0,74
RACK 9	18.336,88	10,36%	365,01	62528,7608	3,48
RACK 10	7.558,00	4,27%	239,30	25772,78	1,43
RACK 11	5.198,90	2,94%	703,75	17728,249	0,99
RACK 12 al RACK 22	8.045,48	4,55%	268,00	27435,0806	1,53
PROMEDIO	8.045,48		268,00	27435,0806	1,53
CARGA ACTUAL TOTAL	88.500,26			301785,8866	16,78
CARGA FUTURA TOTAL	88.500,26		2.947,95	301785,8866	16,78
TOTAL	177.000,52	100%	4.287,93	603571,7732	33,56
CRITERIO DE PORCENTAJE CARGA FUTURA	80075,408				
CRITERIO DE PORCENTAJE CARGA ACTUAL	70800,208				
CRITERIO DE PORCENTAJE CARGA TOTAL	150875,616				



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

OTROS DISPOSITIVOS	CANTIDAD	POTENCIA MAXIMA POR COMPONENTE(VA)	POTENCIA MAXIMA TOTAL (VA)
SISTEMA DE SEGURIDAD			
CONTROL DE ACCESO			
LECTORAS	16	69,6	1113,6
ELECTROIMAN	10	7,2	72
SERVIDOR CENTRAL	1	400	400
CCTV			
SERVIDOR CENTRAL	1	400	400
CAMARAS	15	6	90
SEGURIDAD ELECTRÓNICA			
SENSORES	10	9,6	96
PLACA CENTRAL	1	72	72
SISTEMA DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
PANEL CENTRAL	1	110	110
RELÉ DE ACCIONAMIENTO	1	12	12
SENSORES	4	2,4	9,6
SISTEMA DE MONITOREO			
PANTALLAS	4	325	1300
ESTACIONES DE TRABAJO	6	200	1200
SERVIDOR CENTRAL	1	400	400
NOC			
ESTACIONES DE TRABAJO	20	200	4000
TOTAL (VA)			9275,2

ITEM	DESCRIPCIÓN	DATOS REQUERIDOS	CÁLCULO	SUBTOTAL kW
POTENCIA REQUERIDA - ELÉCTRICA				
#1	Carga Crítica	Medición de cada dispositivo de TI	(Cálculo total en VA x 0,9) / 1000	63,72
#2	Para equipos no listados en el dimensionamiento que tambien son de funcionamiento crítico	Subtotal en VA (Se incluye sistemas de fuego, seguridad y monitoreo)	(Subtotal VA x 0,9) / 1000	8,35
#3	Cargas Futuras	VA de placas de cada dispositivo anticipado de TI	[(Adicionar la medición en VA de dispositivos Futuros) x 0,9] / 1000	72,07
#4	Trazado de potencia pico debido a variaciones en cargas críticas	Trazado de potencia de carga total en estado estable	(#1+ #2 + #3) x 1	144,14



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

ITEM	DESCRIPCIÓN	DATOS REQUERIDOS	CÁLCULO	SUBTOTAL kW
#5	Ineficiencia de UPS y carga de baterías	Carga actual + Cargas Futuras (en kW)	(#1+ #2 + #3) x 0,05	7,21
#6	Iluminación	Area total del suelo asociado con el centro de cómputo	0,002 x Area del piso (pies cuadrados), ó 0,0215 x Area del piso (metros cuadrados)	5,977
#7	Potencia Total para soportar demanda eléctrica	Total de #4, #5 y #6	#4 + #5 + #6	157,32
POTENCIA REQUERIDA - REFRIGERACIÓN				
#8	Potencia Total para soportar demanda de refrigeración	Total de #7 arriba	Para sistemas Chiller # 7 x 0,4, Para sistemas DX # 7 x 1,0.	62,93
POTENCIA TOTAL REQUERIDA				
#9	Potencia Total para soportar demanda eléctrica y refrigeración	Total de #7 y #8 arriba	#7 + #8	220,25
TAMAÑO DEL SERVICIO ELÉCTRICO ESTIMADO				
#10	Requerimientos para cumplir con NEC y otros entes reguladores	Total Desde #9 arriba	#9 x 1,1	242,27
#11	Tensión AC trifásica suministrada por el servicio de energía	Tensión AC		217
	Servicio eléctrico requerido de la compañía de energía en amperios	Total de #10 y la tensión AC en #11	(#10 x 1000) / (#11 x 1,732)	644,61
Dimensionamiento estimado del generador (si se aplica)				
#12	Cargas críticas que requieren generador de respaldo	Total desde #7 arriba	#7 x (1,1 con UPS FP=1 , 3,0 con UPS FP=/1)	173,05
#13	Cargas de refrigeración que requieren generador de respaldo	Total desde #8 arriba	#8 x 1,1	69,22
#14	Dimensionamiento del generador requerido	Total desde #12 y #13	#12 + #13	242,27

13 Sistemas

13.1 Sistema eléctrico

13.1.1 Generalidades



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

El sistema eléctrico que se deberá implementar cumpliendo con todos los requerimientos posibles que se solicitan en el estándar ANSI/TIA 942 en nivel tres (tier III) con la posibilidad de implementar una segunda fuente de alimentación de energía con origen de proveedor.

Con la oferta se deberá suministrar la memoria de cálculos de calibres de conductores, cumpliendo con las normas vigentes (NTC 2050 – RETIE). De igual forma, el contratista debe suministrar e instalar todos los equipos necesarios para implementar este sistema, como lo son: Cableado de distribución, totalizador de la subestación, transferencia automática, planta eléctrica, totalizador planta eléctrica, sistema de puesta a tierra, protecciones de UPS, bypass y salida de UPS (80kVA por UPS), tablero de red no regulada e iluminación, tablero de aire acondicionado de precisión, tomas no reguladas, tomas reguladas, UPS's, PDU's, etc. La alimentación de las tomas reguladas se tomará directamente de las PDU ubicadas dentro del área de servidores.

Tanto los cables de distribución eléctrica como los circuitos alimentadores a todas las multitomas inteligentes (PDU en Rack) y a tomas de corriente regulada y no regulada deben ir con sus respectivas canalizaciones, marquillas y diagramas unifilares.

El cableado eléctrico dentro del computer room (cuarto de computadores) se instalará de modo aéreo encima de los gabinetes y racks que componen dicha área; en el cableado se deberá contemplar la respectiva canalización, en bandeja porta-cable con sus respectivas adecuaciones civiles.

El sistema dual bus que se plantea aguas abajo estará surtido por dos (2) PDU's de 160 kVA c/u, con la capacidad de circuitos requeridos para el total de las salidas eléctricas requeridas en el Data Center.

Al finalizar la obra el contratista deberá suministrar los planos definitivos, indicando el diseño de calibres de cables, dimensionamiento de protecciones, rutas de distribución, diagramas unifilares con previa aprobación por parte de la interventoría.

De ahora en adelante se referirán a las cargas de IT como: Equipos de procesamiento de datos, de almacenamiento, de telecomunicaciones, cámaras de seguridad, sistema de control de acceso, sistema de detección y extinción de incendios, infraestructura pasiva inteligente (*en el caso que se incluya*), sistema de monitoreo (incluyendo pantallas); el sistema de alimentación será un sistema dual bus para la alimentación de las cargas de IT, como muestra el diagrama unifilar suministrado en el presente proceso.

Como se puede observar en el esquema anterior el sistema de distribución que se adopte con previa autorización de la interventoría desde la transferencia automática se debe consolidar en un tablero de distribución general para el Datacenter de donde se alimentaran el dual bus de las UPS, (*una de éstas siendo de propiedad de la entidad marca MGE referencia Galaxy 5000 con número de serie 1P8H04004 y la segunda se adquiriría en el proceso para instalación en el segundo bus*), los equipos del aire acondicionado de precisión, el sistema de iluminación y las tomas eléctricas no reguladas.

Este tablero de distribución principal estaría alojado en el cuarto eléctrico descrito en el plano arquitectónico y su composición se muestra en el diagrama unifilar para el data center en la documentación del presente proceso contractual, proyectado a septiembre de 2011.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

Este tablero y todos los demás tableros de este proyecto, deben ser diseñados acorde a las capacidades necesarias, y dejando disponibles los circuitos para la futura implementación de las UPS en cada bus completando la capacidad máxima instalada de 160kVA por cada bus. El tablero debe ser seguro, flexible para mediciones, dotado de elementos de medida y protección contra transitorios con la correcta señalización y documentación pertinente. Todos los barrajes serán de cobre electrolítico con un 99% de pureza y capacidades de corriente de 1.000 amperios / pulgada cuadrada, (1.000A/pulgada²), acorde a las normativas NEC, RETIE, NTC-2050, aplicables en Colombia.

El tablero principal de distribución principal debe llevar protección contra transitorios, es decir un (TVSS clase C). Se debe garantizar que las protecciones cumplan con las normas mínimas exigidas en el reglamento técnico de instalaciones para el sistema de equipos de cargas críticas (UPS), y sus funciones mencionadas se lleven a cabo de una forma segura, eficiente, estética y flexible en cuanto a la gestión de la red.

Para este tablero y todos los demás tableros de este proyecto, se exige que incluyan tapas superiores y laterales desmontables, puertas de dos hojas desmontables, barrajes de acceso posterior, frente muerto, compartimiento separado para barrajes de neutro y tierra y servicio por el frente y la parte posterior.

También se exige que los espacios de cableado y las distancias entre partes vivas o a tierra, permitan el mantenimiento futuro, aun con energía, puesto que es un tablero para cargas de gestión crítica.

13.1.2 Sistema de red eléctrica regulada

La distribución eléctrica regulada hacia los gabinetes de servidores y racks de telecomunicaciones y carga de TI se deberá consolidar en las multitomas inteligentes (PDU en rack) que se instalarán en cada uno de los racks.

Estas multitomas serán monofásicas a 120V Fase-Neutro con tierra aislada. El suministro de potencia a las cargas bifásicas o trifásicas se debe hacer directamente desde los paneles de la PDU con sus respectivas protecciones bipolares o tripolares; la conexión en el rack o gabinete se debe realizar con clavija tipo "twist lock". El contratista deberá calcular el calibre del cable y las distancias para proporcionar energía a las cargas bifásicas y trifásicas.

Para las tomas reguladas, la alimentación se tomará directamente de los paneles de breakers de las PDU ya que no se justifica por la poca cantidad de circuitos montar un tablero de distribución eléctrica regulada aparte.

En el área de operadores existirán (3) puestos; cada puesto de trabajo para operadores dispondrá de (2) tomas dobles con polo a tierra aislada 5-15R NEMA, grado comercial y cable calibre 3X12 AWG – THHN 90°C tranzado de fábrica.

Todos los elementos y las puntas del cableado deben ir correctamente marquillados.

Todo el cableado que se utilizará para la distribución a las multitomas inteligentes debe ser instalado dependiendo de la máxima expectativa de carga que existirá en el rack con apoyo de la interventoría externa y supervisión.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

El sistema eléctrico regulado incluye: Alimentación a tomas inteligentes de cada rack desde los dos buses de 160kVA, el sistema de control de acceso, el sistema de detección y extinción de incendios, las tomas dobles de corriente eléctrica regulada para alimentar los equipos del centro de operaciones y tomas las otras que se consideren por parte de la entidad en el desarrollo del proyecto.

13.1.3 Redes eléctricas reguladas y no reguladas

Estas redes, y la iluminación se construirán aplicando los criterios de la norma norteamericana “recomendaciones prácticas para la potencia y aterrizaje de equipos electrónicos sensitivos” (IEEE STD-1100, Emerald Book), dado que garantiza buena continuidad, confiabilidad y calidad de energía suministrada, de igual forma se aplicarán los criterios de seguridad que protejan al ser humano y a los bienes materiales cuando interactúan con la electricidad contenidos en el REGLAMENTO TECNICO DE INSTALACIONES ELECTRICAS - RETIE.

Las especificaciones técnicas del sistema en general se presentan a continuación:

SISTEMA ELÉCTRICO	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
Normatividad y certificaciones	
IEC	International Electrotechnical Commission
RETIE	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas
UL	Underwriters Laboratories
Generalidades	
Caminos activos	2
Topología	Doble bus
Redundancia	2N
Cable eléctrico en general	
Tipo de aislamiento	THHN/THWN
Tensión de operación	600V
Temperatura de operación	90°C
Normatividad	NTC1332, UL 83 o equivalente
Tomacorriente doble grado hospitalario	
tipo	grado hospitalario-polo a tierra aislado
color	naranja
voltaje	120V
Corriente	mínimo 15A
normatividad	UL 498
Salida eléctrica toma regulada	
circuito	monofásico
Voltaje	120V
Conductores	THHN / THWN calibre mínimo No. 12 AWG
Tomacorriente doble	ver especificaciones
protección	Cortacircuito termo magnético de 1x20 A
canalización	En ductería EMT, bandeja porta cable, canaleta PVC
Circuitos de distribución regulados	
Descripción	Desde el panel de distribución de PDU hasta los sitios donde se ubicaran los tomacorrientes. Cada circuito debe tener como máximo 5 tomas.
Protección	cortacircuitos termo magnéticos de 1x20 A



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

SISTEMA ELÉCTRICO	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
Circuito	monofásico
Conductores	calibre mínimo 12 AWG.
Color de los conductores red regulada	Rojo (fase), Blanco (neutro) y Verde (tierra)
canalización	En ductería EMT, bandeja porta cable, canaleta PVC
Tomacorriente	Doble, con polo a tierra, 20 A
Circuitos de distribución no regulados	
Descripción	Desde el Tablero de distribución de circuitos no regulados hasta los puestos donde se ubicaran los tomacorrientes. Cada circuito debe tener como máximo 4 tomas.
Protección	cortacircuitos termo magnéticos de 1x20 A
Circuito	monofásico
Conductores	Calibre mínimo No. 12 AWG
Color de los conductores red NO regulada	Blanco (neutro) y Verde (tierra) y un color diferente para la (fase).
canalización	En ductería EMT, bandeja porta cable, canaleta PVC
Tensión AC	120V Fase - Neutro
Tomacorriente	Doble, con polo a tierra, 20 A
Identificación de elementos	
Diagrama Unifilar	Al lado del tablero que corresponda (Tomas no reguladas, UPS, Iluminación, AA de precisión)
Identificadores	En acrílico de bajo relieve
Etiquetas para tierras, fases y neutros	Anillos plásticos (numerando cada circuito)
Para tomacorrientes	identificar circuito y puesto de trabajo
Documentación	
Planos	Medio óptico (formato Autocad) e impreso
Contenido de los planos	Rutas de cableado(eléctrico) con cuadro de cargas
	Diagramas unifilares
	Distribución de salidas
	Diagramas de instalación UPS

TOTALIZADOR DE ENTRADA DATA CENTER	
Tipo	Tres fases + Neutro + Tierra y Tierra aislada
tensión	120V / 208V
Capacidad	1000 Amperios
Tipo de protección	Interruptor termo magnético Caja moldeada con unidad ajustable de disparo
Canalización	En ductería EMT, bandeja porta cable o canaleta PVC

13.1.4 Tableros de distribución

Se deberán implementar 4 tableros y la transferencia automática dentro del cuarto eléctrico.

13.1.4.1 Tablero eléctrico para transferencia automática para 1000 amperios a 208 V exclusiva para data center

Se deberá implementar un tablero eléctrico que contendrá la transferencia automática.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

La celda para la **TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA** incluye:

Gabinete metálico Auto soportado en lámina Cold-Rolled de conformidad con la norma ICONTEC 2050, para incorporar los siguientes elementos:

13.1.4.1.1 Interruptor motorizado para 1250 A

Dos (2) Interruptores termo magnéticos tripolares, en caja moldeada, tipo industrial, de 80kA y 45kA respectivamente, regulación térmica de hasta 1250 A, disparo magnético de 3 a 6In, regulables. Se debe indicar referencia y fabricante.

Operador eléctrico motorizado a 220V para operación del interruptor de 1.250A, se debe indicar referencia y fabricante.

Contactos auxiliares para interruptor de 1.250A, se debe indicar referencia y fabricante. Sistema de enclavamiento mecánico entre los interruptores de 1.250A, se debe indicar referencia y fabricante.

13.1.4.1.2 Barraje

Un sistema de Barraje tripolar fabricado en cobre electrolítico, soportado en aisladores de resina fenólica, de aislamiento 600V, identificado con funda termoencogible de color diferente para cada fase.

- Capacidad de corriente del barraje: 1250A, densidad de corriente 1.000A/pul²
- Barraje para conexión del neutro del sistema.
- Barraje para conexión de tierra del sistema.
- Barraje para conexión del armario al sistema de tierra.

13.1.4.1.3 Sistema de control

Un dispositivo de control para transferencia automática con las siguientes características:

- Tipo: Electrónico
- Protecciones, mandos manuales e indicadores luminosos incluidos.
- Para el lado de la red: Alto, bajo voltaje, falta e inversión de fase
- Para el lado de emergencia: Alto y bajo voltaje.
- Retardo de normal a emergencia: Ajustable de 0 a 60 s.
- Retardo de emergencia a normal: Ajustable de 0 a 60 s.
- Retardo para apagado de la planta: Ajustable de 0 a 300 s.

Indicación por:

- Red presente
- Planta presente
- Falla de planta
- Alto voltaje en Planta
- Alto voltaje en Red
- Bajo voltaje en Red
- Bajo voltaje en Planta
- Falta de fase o inversión de fases en red



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

- Operación en prueba
- Carga en Red
- Carga en planta
- Fin ciclo enfriamiento.

Se debe señalar la referencia y el fabricante.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

13.1.4.2 Tablero eléctrico distribución normal (208V) data center

Se deberá implementar un tablero eléctrico principal el cual estará alimentado directamente por la transferencia automática, e incluirá todos los interruptores indicados en el diagrama unifilar del proyecto para este tablero.

Este tablero alimentará las cargas solicitadas por las UPS’s, el aire acondicionado de precisión, el sistema de iluminación continua y de emergencia y los tomacorrientes eléctricos no regulados.

Este tablero será de (1) un cuerpo, con tapas y puertas desmontables, barrajes de acceso posterior, frente muerto, puertas con cerradura y servicio por el frente y la parte posterior para entrada de aire acondicionado y las UPS. Este tablero debe llevar protección contra transitorios (TVSS Clase C). Se debe garantizar que las protecciones cumplan con las normas mínimas exigidas en el reglamento técnico de instalaciones para el sistema de equipos de cargas críticas (UPS), y sus funciones mencionadas se lleven a cabo de forma segura, eficiente, estética y flexible en cuanto a la gestión de la red.

El módulo de TVSS será externo, y debe cumplir con las normas estándar ANSI/IEEE C62.41, UL 1449 (Segunda Edición).

13.1.4.3 Dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias, DPS (TVSS).

Un dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias de 90kA a 120/208V, 3 fases, 4 hilos con su debida protección.

Dispositivo con elementos no lineales: MOV’s.

El TVSS’s instalado en el tablero de distribución, en el punto de entrada, avalado por ANSI/IEEE C62.41 Categoría C, aprobado por UL1449 Second Edition, según lo definido en ANSI/NFPA 70-2002. Se debe indicar referencia y fabricante.

Las especificaciones técnicas mínimas solicitadas para este TVSS son las siguientes:

DPS (TVSS)	
Normatividad	ANSI/IEEE C62.41 (IEEE 587), Category "B"
Certiicado de producto	UL 1449 2nd Edition "Master Plan"
Clasificación	Clase C
Tensión	120/208 V
Conductores	3 fases, 4 hilos y su protección.
Capacidad de corto circuito de la instalación	90kA
Tecnología de varistor	metal óxido
Montaje	En cerámica
Manejo de impulsos	Positivos y Negativos
Filtrado de ruido de alta frecuencia	Hasta 60 db de atenuación en modo normal y común a frecuencias de 100KHz a 100MHz
Protección de transientes de tension	Línea a línea, línea a neutro, línea a tierra y neutro-tierra

La celda para este Tablero de Distribución normal datacenter incluye:



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

Gabinete metálico Auto soportado en lámina Cold-Rolled de conformidad con la norma ICONTEC 2050, para incorporar los siguientes elementos:

13.1.4.3.1 Analizador de redes

- Un Analizador de redes con los siguientes parámetros
- Velocidad a 19200 baudios
- Puerto de comunicaciones RS 485 y/o RJ45.
- Protocolo de comunicaciones MODBUS y/o SNMP.
- Temperatura de operación 0 a 55°C.
- Entrada de corriente 5A.
- Precisión.
- Corriente 0.5%.
- Voltaje 0.5%.
- Energía 1%.
- Parámetros a medir:
 - o Corriente por fase A,B,C.
 - o Corriente de Neutro N.
 - o Voltajes L-L A-B, B-C, C-A.
 - o Voltaje L-N A-N, B-N, C-N.
 - o Potencia activa (Kw) A,B,C TOTAL.
 - o Potencia reactiva (KVAR).
 - o Potencia Aparente.
 - o Frecuencia.
 - o Energía Activa.
 - o Energía Reactiva.

Referencia: PM-130 E ó Similar.

Se debe indicar Fabricante.

13.1.4.3.2 Transformadores de corriente

Tres transformadores de corriente con las siguientes características:

- Tensión de operación: 600V.
- Tipo: Ventana
- Relación: 1000 / 5A
- Cargabilidad: 10VA
- Clase de precisión: 1
- Aplicación: Conexión a instrumentos de medida
- Fabricante: INDICAR
- Referencia: INDICAR

13.1.4.3.3 Interruptor de acople de barras

Un (1) Interruptor termomagnético tripolar, en caja moldeada, tipo industrial, 80kA regulación térmica de 1000A, disparo magnético de 3 a 6 In, regulable, se debe indicar referencia y fabricante.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

13.1.4.3.4 Barrajes

Dos (2) sistemas de Barraje tripolar fabricado en cobre electrolítico, soportado en aisladores de resina fenólica, de aislamiento 600V, identificado con funda termo-encogible de color diferente para cada fase. Capacidad de corriente del barraje: 1250A, densidad de corriente 1.000A/pul².

- Un (1) barraje para conexión del neutro del sistema.
- Un (1) barraje para conexión de tierra del sistema.
- Un (1) barraje para conexión del armario al sistema de tierra.

13.1.4.3.5 Interruptores para circuito

Interruptores termo magnéticos tripolares, en caja moldeada, tipo industrial de 50kA, 25kA, con regulación térmica y disparo magnético regulables, según los requeridos para los sistemas UPS, los by-pass y las demás cargas del proyecto, acorde a las capacidades y cantidades del diagrama unifilar del proyecto. Se debe indicar referencia y fabricante.

13.1.4.4 Tableros eléctricos de contingencia para UPS

La celda para cada tablero de contingencia incluye:

Gabinete metálico Auto soportado en lámina Cold-Rolled de conformidad con la norma NTC-2050, para incorporar los siguientes elementos:

13.1.4.4.1 Barrajes

Dos (2) sistemas de Barraje tripolar fabricado en cobre electrolítico, soportado en aisladores de resina fenólica, de aislamiento 600V, identificado con funda termo-encogible de color diferente para cada fase. Capacidad de corriente del barraje: mínimo 600A, densidad de corriente 1.000A/pul²

- Barraje para conexión del neutro del sistema.
- Barraje para conexión de tierra del sistema.
- Barraje para conexión del armario al sistema de tierra.

13.1.4.4.2 Interruptores automáticos

Dos (2) Interruptores termo-magnéticos tripolares, en caja moldeada, tipo industrial de 50kA y 25kA respectivamente, con regulación térmica y disparo magnético regulables, según los requeridos para la salida de los sistemas UPS, acorde a las capacidades y cantidades del diagrama unifilar del proyecto. Se debe indicar referencia y fabricante.

Dos Interruptores termo magnéticos tripolares, en caja moldeada tipo industrial de 50kA y 25kA respectivamente, con regulación térmica y disparo magnético regulables, según los requeridos para la salida a la carga crítica, enclavados mecánicamente por chapeta de acero desmontable y acorde a las capacidades y cantidades del diagrama unifilar del proyecto. Se debe indicar referencia y fabricante.

Elementos de señalización y estado.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

13.1.4.5 Tablero eléctrico para aires acondicionados e iluminación

La celda del tablero para equipos de aires acondicionados e iluminación incluye:

Gabinete metálico Auto soportado en lámina Cold-Rolled de conformidad con la norma NTC-2050, para incorporar los siguientes elementos:

13.1.4.5.1 Barrajes

Dos (2) sistemas de Barraje tripolar fabricado en cobre electrolítico, soportado en aisladores de resina fenólica, de aislamiento 600V, identificado con funda termo-encogible de color diferente para cada fase. Capacidad de corriente del barraje: 300 A para el aire acondicionado y 125 A para Iluminación, densidad de corriente 1.000A/pul²

- Barraje para conexión del neutro del sistema.
- Barraje para conexión de tierra del sistema.
- Barraje para conexión del armario al sistema de tierra.

13.1.4.5.2 Interruptores automáticos

Para parte del aire acondicionado: Dos (2) interruptores termo-magnéticos tripolares, en caja moldeada tipo industrial de 50kA y 25kA respectivamente, con regulación térmica y disparo magnético regulables de 3x225 A.

Interruptores termo-magnéticos tripolares, en caja moldeada tipo industrial de 50kA y 25kA respectivamente, con regulación térmica y disparo magnético regulables, de capacidad acorde a las cargas de los diferentes equipos de aire acondicionado y según el diagrama unifilar del proyecto. Se debe indicar referencia y fabricante.

Para iluminación:

Dos (2) Interruptores termo-magnéticos tripolares, en caja moldeada, tipo industrial de 50kA y 25kA respectivamente, con regulación térmica y disparo magnético regulables, de 3x30A.

Dos (2) interruptores termo-magnéticos tripolares, en caja moldeada, tipo industrial de 50kA y 25kA respectivamente, con regulación térmica y disparo magnético regulables, de capacidad acorde a las cargas de los diferentes circuitos de alumbrado y según el diagrama unifilar del proyecto. Se debe indicar referencia y fabricante.

Elementos de señalización y estado.

A continuación se resumen las especificaciones para la alimentación del sistema de iluminación y aire acondicionado:

TABLERO DE ILUMINACION Y AIRE ACONDICIONADO	
Puerta	con chapa, cerradura y llaves
Material	resistente a la corrosión
Numero de circuitos iluminación	8 mínimo, con crecimiento a 24
barrajes	para fases, neutro, tierra y tierra aislada



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

TABLERO DE ILUMINACION Y AIRE ACONDICIONADO	
Numero de hilos	5
Numero de fases	3
Cantidad de protecciones termo magnéticas (Enchufables)	24 (iluminación)
Espacio adicional	Para alojar totalizadores
Tensión	120/208 V
número de fases	Tres
Protección	Cortacircuito termo-magnético de 1x20 A
grado de protección	IP55
dimensiones	Las requeridas para albergar las protecciones termo-magnéticas

13.1.5 Alcance de la adecuación del sistema dual bus

Conforme al estándar ANSI/TIA 942, se debe poseer dos rutas de alimentación para los equipos críticos de TI.

La entidad ya posee una UPS Merlin Gerin de 80kVA Galaxy 5000 con todos sus aditamentos para implementarla en este sistema de dual bus, adicionalmente a ésta, el contratista deberá suministrar e instalar una (1) UPS de 80kVA para la configuración espejo con el bus que alimenta la UPS ya adquirida por parte de la entidad.

Los dos equipos deben estar operando de manera continua y con carga, la carga se reparte equitativamente en forma porcentual, lo cual garantizará que en caso de mantenimiento de cualquiera de los dos equipos, se encuentren operativos y cualquiera pueda asumir la carga. Esta operación de mantenimiento se deberá poder realizar apagando una unidad completamente y dejando la totalidad de la carga soportada por la otra.

En operación normal las UPS reciben alimentación, ya sea de la energía comercial o de la planta eléctrica pero la carga crítica debe siempre estar alimentada con energía regulada.

Bajo condiciones de falla de una UPS la carga de TI deberá ser transferida a la otra UPS en caso que los equipos sean de fuente dual en configuración activa-activa ó activa-pasiva, en caso contrario la transferencia de un bus a otro estará a cargo de los ATS ubicados en los racks para atender cargas con fuente sencilla.

Toda la capacidad instalada deberá suplir 160kVA en cada bus, pero para este proceso sólo se tendrán 80kVA por cada bus con una disponibilidad de 80kVA adicionales en cada uno de ellos.

13.1.6 Fuente ininterrumpida de potencia (UPS):

El contratista está obligado a efectuar la desinstalación, transporte al segundo piso del edificio “calle del agrado”, adecuación e instalación de la UPS Merlin Gerin Galaxy 5000 existente, incluyendo el banco de baterías que se encuentra actualmente en el piso cuarto de la torre A de la Procuraduría General de la Nación.

También se obliga a realizar el suministro, despacho al sitio, descargue, instalación y de una (1) UPS de 80kVA cuyas especificaciones técnicas se detallan a continuación:



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

UPS 80kVA	
Sistema ininterrumpido de potencia UPS	
Tipo	Torre, True On-Line, doble conversión
Capacidad mínima a la salida, una vez puesta en funcionamiento	80kVA, (tener en cuenta derrateo por altura)
Apagado total de equipo	botón de emergencia remoto (REPO) y local (EPO).
Tiempo de garantía	2 años
Construcción y montaje	
Diseño	Chasis tipo torre
Tipo de instalación UPS	Montaje en torre
Tipo de instalación BATERIAS	En gabinete aparte de la UPS
Entrada	
Entrada	Trifásica
Voltaje	208 VAC - 3 fases +tierra + neutro en caso de ser necesario. En caso de necesitar conversión de tensión se puede agregar transformador elevador y/o reductor. Si el transformador es de manufactura nacional debe cumplir con el RETIE y traer una autorización de instalación por parte del fabricante.
Frecuencia	57-63 Hz
Distorsión Armónica	4% para full carga
Rango de voltaje de entrada	± 15%
Factor de potencia a la entrada	>0,99
Salida	
Salida	Trifásica
Voltaje	208 V - 3 fases + tierra 6 + neutro. Se acepta transformador de la misma fábrica de la UPS o de industria nacional para acondicionar tensión de trabajo. Si el transformador es de manufactura nacional debe cumplir con el RETIE y traer una autorización de instalación por parte del fabricante.
Variación máxima de la ventana de voltaje a la salida	± 1 %
Frecuencia	60 Hz ± 1%
Distorsión en tensión	THD < 5% con carga lineal.
	THD < 10% con carga no lineal.
Eficiencia de la UPS($\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}}$)	> 95% al 100% Carga , > 88% al 50% Carga
Factor de potencia a la salida	mínimo 0,85 al 100% carga
Bypass de transferencia automática	
Tipo	Estado Sólido, automático y con manejo a discreción del operador de la UPS. Para el 100% de la capacidad de la UPS
Bypass de transferencia manual	
Tipo	Independiente del bypass automático, por selector o equivalente, externo al gabinete del sistema UPS.
Baterías	
Autonomía	mínimo 30 minutos a plena carga (80kVA)
Tipo	Selladas, libres de mantenimiento.
Vida útil	Mínimo 5 años
Test de baterías	Automático.
Ubicación del Banco de baterías	Construido en modulo separado a la UPS
Certificación	ANEXAR certificado ISO 14001 de fabricación de baterías, certificación que debe estar vigente a la fecha de cierre del proceso.
Tiempo de garantía	3 años



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

Alarmas	
Alarmas sonoras	Alertas ante eventuales fallas
Alarmas y salidas visuales	Deben ser mostradas por medio de un panel LCD frontal con indicadores de Tensión, Corriente, Factor de Potencia tanto a la entrada como a la salida, eficiencia de la UPS, Consumo de potencia por parte de la carga.
Especificaciones ambientales	
Temperatura ambiente de operación	Desde 0° C hasta 40 °C operación permanente
Ruido máximo permitido	65 dB medidos a un (1) metro de distancia
Generalidades	
Normatividad	El equipo ofrecido debe cumplir con los siguientes estándares internacionales: FCC Part 15, Subpart J, Class A o equivalente y ANEXAR certificado UL 1778 o IEC 62040-3 (de equipo).
Dimensiones y pesos	Se deben indicar precisando las dimensiones y peso de la UPS
Tropicalizado	La UPS debe ser tropicalizada en su totalidad con barniz protector en todas las tarjetas.
Diseño	
Eléctrico	Cálculos de distancias, calibres de acometida y distribución por parte del contratista

13.1.7 PDU (Unidad de Distribución de Potencia)

La energía eléctrica regulada generada por cada UPS, instalada en cada bus, debe ser distribuida por PDU's respectivamente y dirigida hacia la carga de IT y las tomas eléctricas reguladas, en forma redundante, mediante la utilización de protecciones monofásicas, bifásicas o trifásicas dependiendo de la carga a alimentar.

Cabe aclarar que la redundancia se genera al hecho de alimentar la carga de IT desde 2 buses eléctricos independientes.

Los tableros de la PDU deben contar con lógica electrónica de monitoreo y control, paneles de distribución, cortapicos, pararrayos, filtros de distorsión y transformador de aislamiento.

Cada una de las PDU's serán alojadas dentro del área blanca en las hileras que se estipulen en el momento del traslado del antiguo Data Center.

Las PDU deben soportar carga de 160kVA debido a que serán alimentadas cada una por cada bus con una capacidad instalada a 160kVA pero se tendrá inicialmente una UPS de 80kVA por cada bus.

Las PDU's que ofrezca el proponente deberán cumplir con la normatividad que aplique de las siguientes agencias:

- American National Standards Institute (ANSI)
- Canadian Standards Association (CSA)
- Federal Information Processing Standards Publication 94 (FIPS Pub 94)
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
- ISO 9001
- National Electric Code (NEC-NFPA 70)
- National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
- National Fire Protection Association (NFPA 75).
- Underwriters Laboratories (UL)



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

Las unidades deberán cumplir con las siguientes normas:

- UL 60950 (Standard for Information Technology Equipment)
- FCC parte 15 EMI emission limits para equipos de cómputo Clase A.
- ANSI/IEEE C62.41 para categorías B3

Debe Cumplir con inmunidad ante:

- Descargas electrostáticas de hasta 10kV en cualquier punto al exterior ó interior de la unidad.
- Campos electromagnéticos de transmisores portátiles que estén a menos de 3m del equipo.

Todos los componentes que conforman las PDU's son montados en el gabinete de fábrica. No se aceptaran ofertas con PDU ensambladas localmente.

La PDU estará equipada con un interruptor tripolar tipo industrial dimensionado para el 125% de la corriente máxima con bobina de disparo controlada por la lógica principal con capacidad de interrupción de mínimo 35kA a 208 VAC.

El breaker proporcionará apagado manual o automático del sistema en caso de condición de sobre-corriente; éste, de igual forma, estará provisto de un servomecanismo de disparo por baja tensión el cual permite el apagado del sistema desde una localización remota.

Los paneles de distribución de circuitos deberán incluir un transformador de aislamiento de 160kVA en cada PDU. Tanto el blindaje como los arrollamientos aislados del transformador deberán proporcionar una atenuación de 120 de ruido de modo común, una impedancia del 3% al 5,5% y una eficiencia a plena carga 95% al 98%.

Este transformador deberá poseer "Taps" de compensación de tensión en intervalos al dos y medio por ciento (2 ½ %) del nominal. Este transformador tendrá un primario con conexión Delta y un secundario con conexión Estrella, con lo cual se genera el neutro aislado que se conectara a la carga de TI.

El transformador deberá estar fabricado de acuerdo a las normas ANSI y NEMA, con aislamiento clase H, de acuerdo con la norma ML-T-27B clase H, 220°C. El factor K del transformador deberá ser de 20 y debe cumplir con la norma UL1561 (Funcionamiento con cargas no lineales). Las tensiones de Funcionamiento para todos los tableros serán: Voltaje de entrada 208V, salida 208/120V.

El panel de distribución debe contar con sensores de temperatura con alarmas visibles y audibles para que en caso de sobrecalentamiento se avise al personal del centro de datos (Data Center) y se realice la acción pertinente con el fin de evitar un daño en el aislamiento del transformador.

Habrà un segundo sensor el cual estará correctamente conectado al apagado del panel a través del disparo del interruptor principal.

A continuación se detallan las especificaciones técnicas generales:



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

PDU ESTACIONARIA A 160kVA	
Salida	
Tensión de salida Nominal	120V,208V Trifásica
Numero de circuitos	mínimo 2 paneles de 42 polos
Conexiones de salida	1 Cable con 4 hilos (3 Fases + Neutro + Tierra)
Entrada	
Tensión nominal de entrada	208 V (Trifásica)
Frecuencia de Entrada	60 Hz
Conexiones de entrada	3 Fases + Tierra + neutro (Cable encauchetado)
Capacidad de Carga	160kVA
Capacidad de sobrecarga	Al 115% de sobrecarga por 10 minutos
Factor de cresta máximo	1,39
Ambientales	
Ambiente de operación	0 - 35°C
Operación con humedad relativa	0 - 90%
Operación en altura	0 - 4000 metros
Generalidades	
Certificados	CSA, UL, FCC o equivalente
Garantía	3 años

13.1.7.1 Apagado de emergencia (EPO)

Este apagado de emergencia se ejecuta de manera local para lo cual el panel deberá poseer un botón iluminado de apagado de emergencia (EPO). El sistema se apagará por medio de un mecanismo electro mecánico que hará disparar el breaker principal.

13.1.7.2 Apagado de emergencia remoto (REPO)

Los paneles deberán traer incluidos los elementos necesarios para la conexión del switch de apagado de emergencia remoto (REPO).

Los paneles deben poderse relacionar con las configuraciones del switch, en sus estados normalmente abierto (N.O) y normalmente cerrado (N.C).

Se debe incluir un relé de interface de doble polo. Éste puede ser usado para alarma remota de falla en los paneles o como mecanismo de apagado de otros equipos de infraestructura del Data Center, como puede ser alguna de las unidades manejadoras del aire acondicionado de precisión. Este Relé deberá tomar la alimentación en tensión de 24 VDC de una salida derivada en el panel.

Cada panel integrado al gabinete de la PDU tendrá una capacidad de (42) polos con sus respectivos breakers monopolares, bipolares y tripolares tipo enchufable o tipo atornillable QOB, SQD ó GEC. Cada panel estará protegido por un totalizador individual y deberá estar totalmente protegido por sus cubiertas.

Cada panel estará equipado con barrajes de cobre electro lítico para
225 amperios con una capacidad de cortocircuito mínima de 10kA e incluirá barrajes de neutro aislado y tierra de seguridad para permitir flexibilidad en los esquemas de aterrizaje de polo a tierra.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

El mecanismo de encendido manual podrá ser habilitado o deshabilitado según lo que se requiere en su momento por parte de la entidad.

13.1.7.3 Elementos de protección

Se deberá incluir una plaqueta supresora de transientes que cumpla con todas las características mínimas exigidas para tal fin. Esto reducirá el efecto transitorio en la puesta a tierra.

La PDU deberá traer pantalla (display) alfanumérico para monitoreo local de parámetros y alarmas.

Los parámetros a monitorear son los siguientes:

- Tensión de entrada. LL para las tres fases.
- Tensión de salida, LL para las tres fases.
- Tensión de salida, LN para las tres fases.
- TDH de la tensión de salida para las tres fases.
- Corriente de salida para las tres fases.
- Distorsión armónica total de la tensión de salida para las tres fases.
- Corriente de neutro de salida.
- Corriente del sistema de tierra.
- Frecuencia de salida.
- Factor de potencia de salida.
- Potencia aparente de salida (kVA).
- Potencia real de salida (kW)
- Kilovatios-hora de salida acumulados.
- Porcentaje de carga.
- Hora.
- Fecha.

El sistema detectará y anunciará con alarma tipo audible y mensaje en el display LCD las siguientes condiciones de alarma:

- Baja Tensión de salida.
- Alta Tensión de entrada.
- Alta corriente de neutro.
- Alta corriente de tierra.
- Alta corriente de salida.
- Alta distorsión de la tensión de entrada.
- Pérdida de fase.
- Desviación de frecuencia
- Alta temperatura del transformador.

Se podrán configurar los límites para activación de las alarmas.

13.1.8 Multitomas inteligentes (PDU en rack)

Las multitomas inteligentes o PDU's en rack suministrarán energía a los equipos que se montarán en cada Rack.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

Se instalarán dos (2) multitomas inteligentes por Rack o Gabinete para el efecto de alimentación redundante ya que cada multitoma de cada gabinete o rack estará alimentada por cada bus. Estas multitomas deberán ser monitoreables y gestionables y se podrán realizar las siguientes tareas remotamente:

- Encendido y apagado remoto de toda la multitoma.
- Encendido y apagado de cada receptáculo.
- Encendido y apagado de grupo(s) de receptáculos.
- Marcación en el software de asociación de receptáculo y equipo alimentado.
- Monitoreo de tensión en cada receptáculo y en general de toda la multitoma.
- Monitoreo de consumo de corriente en cada receptáculo y en general de toda la multitoma.
- Gestión de históricos de consumo y fluctuaciones de tensión.
- Posibilidad de generar reportes

A continuación se pueden detallar las especificaciones con respecto a este subsistema:

MULTITOMAS INTELIGENTES (PDU EN RACK)	
Salida	
Tensión de salida Nominal	120V Monofásica con Fase, Neutro y Tierra Aislada
Capacidad en corriente	15 Amp. Por receptáculo
Receptáculos	Tipo Nema 5-15R, mínimo dieciséis (6)
Entrada	
Tensión nominal de entrada	120V (Monofásica)
Frecuencia de Entrada	60 Hz
Capacidad de Carga	3kVA
Capacidad de sobrecarga	115% de sobrecarga por 10 minutos
Ambientales	
Ambiente de operación	0 - 35°C
Operación con humedad relativa	0 - 90%
Generalidades	
Certificados	CSA, UL o FCC
Garantía	3 años
Monitore	
Nivel de monitoreo	Capacidad de monitorear y gestionar por receptáculo
Especificaciones	Remitirse al cuadro "Requisito mínimo habilitante Sistema de Gestión y Monitoreo"

13.1.9 STS o ATS en Rack

Debido a que dentro del Centro de Datos (Data Center) existen equipos con una sola fuente de alimentación es necesario adquirir STS o ATS para el manejo del bus dual mediante los mecanismos internos de éste.

Las especificaciones para estos equipos son las siguientes:

SWITCH DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA TIPO RACK	
Factor de Forma	Estándar para montaje en rack de 19", atornillable
Espacio	Una (1) unidad de Rack
Entrada	
Tensión Nominal	120 V



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

SWITCH DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA TIPO RACK	
Demanda máxima de corriente por fase	15A
Conexiones de entrada	NEMA 5-15P
Numero de alimentaciones por cable	2
Capacidad de carga	mínimo 1,3 kVA
Salida	
Tensión nominal de salida	100V-120V
Manejo máximo de corriente por fase	15A
Conexiones de salida	NEMA 5-15R
Numero de conxiones de salida	Mínimo seis (6)

13.1.10 Planta eléctrica

La planta eléctrica que el contratista suministrará será de uso exclusivo para la carga que comprende todo el Centro de datos (data center), incluyendo todas las áreas que lo componen.

La alimentación de las cargas del Centro de datos (data center) incluye: las UPS, la iluminación, las tomas no reguladas y los aires acondicionados de precisión. La conexión de la planta eléctrica debe llegar hasta la transferencia automática que quedará ubicada lo más cerca posible a la subestación y con las medidas e instalaciones de seguridad necesarias que se determinen por parte de la entidad durante la ejecución de la obra e instalación.

Las siguientes son las especificaciones técnicas requeridas para la planta en mención:

PLANTA ELÉCTRICA	
GENERALIDADES	
Alcance	Adecuación Civil, puesta en punto, instalación y pruebas en sitio
Componentes	Todos lo componentes deben ser ensamblados de fábrica y las partes deben ser monomarca. No se aceptaran partes de diferentes fabricantes.
Normas aplicables	CSA, UL, PTS, ASA, ASTM, NEMA y SAE
Fabricante	debe estar certificado con ISO 9001
Comprobación de potencia	El oferente deberá presentar de forma clara los cálculos del equipo propuesto tomando en cuenta el derrateo por altura y las condiciones de temperatura y humedad que existen en la ciudad de Bogota D.C.
Sistema de precalentamiento al motor	Permanente, con sistema antivibratorio adecuado.
Cargas	Manejo de cargas no lineales
Certificados	CSA, UL o FCC
Garantía	debe incluir una garantía de operación del equipo motor generador por un tiempo de 18 meses o 1500 horas de trabajo; esta garantía debe ser certificada por el fabricante de los grupos electrógenos y se deberá
	adjuntar a la propuesta. El equipo en su totalidad debe tener una garantía de 3 años.
Cabina de isonorización	Proteccion IP64
dB de ruido	Que no sobrepase 60dB a 1 metro
Motor	Diesel



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

PLANTA ELÉCTRICA	
Montaje y servicio	Se debe entregar la planta conectada, funcionando y con el tanque diesel lleno
SITIO DE INSTALACIÓN	
Dirección	Cll. 16 No. 4-75 Azotea 2do piso (Encima del Computer Room (<i>Cuarto de Computadores</i>))
Base estructural	De acuerdo a construcciones en azotea
Adecuaciones civiles	Las necesarias para el correcto montaje
INSTALACIÓN	
Actividades	<p>Las actividades que se deben desarrollar son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">- Construcción de base de concreto para la planta eléctrica a suministrar (donde se requiera).- Montaje mecánico del grupo electrógeno completo, incluido el silenciador, exostos.- Fijación con pernos del tablero de control y transferencia; cableado de fuerza y control entre grupo electrógeno y tableros tanto de maniobra de la planta eléctrica como lo de distribución eléctrica.- Instalación subterránea de ductos de las acometidas. <p>El oferente se compromete a ejecutar la totalidad de los trabajos de instalación de la planta, ajustándose a las condiciones e instalaciones existentes, así como a la fijación y el conexonado de los elementos necesarios para que la planta eléctrica interaccione con todos sus componentes para un adecuado funcionamiento, se deben instalar amortiguadores de vibración entre el grupo del motor generador y la base estructural del equipo, esto con el fin de absorber más o menos el 85% de las vibraciones.</p>
Gases de escape	Es obligatorio construir el sistema de gases de escape a partir del múltiple de escape, con acoples flexibles, tubos y codos de hierro y silenciador tipo crítico, se debe asegurar correctamente.
Puesta en marcha y pruebas	<p>Aviso de arranque de los equipos: cuando la instalación del equipo esté completamente terminada y</p> <p>revisada, se avisará por escrito que el sistema está listo para operación.</p> <p>Conjuntamente con la interventoría se verificará tal estado y se dará arranque a la máquina.</p> <p>Métodos de verificación: con el interventor del contrato se establecerán los métodos que se seguirán para la verificación de las características técnicas y de operación, de que trata este requerimiento y particularmente de:</p> <ul style="list-style-type: none">- Sistema de inyección- Sistema de aspiración- Sistema de arranque- Sistema de lubricación- Sistema de refrigeración- Sistema de transferencia manual y automática- Sistema de protección y alarmas- Comportamiento del equipo a plena carga- Consumo de lubricación- Regulación de velocidad- Regulación de voltaje
Exigencias para pruebas	<p>Se debe tener en cuenta que para las pruebas, el contratista debe suministrar los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Protocolo de pruebas realizadas en fábrica- Haber suministrado el combustible y lubricante a su mayor capacidad de llenado solicitado previamente a la prueba.- Presencia continua de operarios y representantes de la firma contratista, durante cada prueba de cada- Grupo electrógeno



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

PLANTA ELÉCTRICA	
	- Entrega de documentación técnica (todos los manuales), con anticipación a las pruebas y recibo de los equipos.
Transporte y puesta en sitio de la planta eléctrica	El oferente dentro de sus costos tendrá involucrado el valor de transporte de todos los equipos para el adecuado funcionamiento de la planta eléctrica. Para realizar el traslado del equipo, informará por escrito y efectuará toda la logística necesaria.
Equipo de baterías y cargador con rectificadores	el contratista deberá suministrar un sistema propio de acumuladores de baterías, con capacidad suficiente que permita operaciones de arranque del motor por un periodo hasta de dos minutos. El equipo de baterías será suministrado con un cargador automático tipo rectificador por semiconductor, con una capacidad para suministrar la carga continua de las baterías, más un 25% y deberá permitir que las baterías tomen energía tanto de la fuente normal como de la fuente de emergencia.
Elementos Cargador	un amperímetro, un voltímetro, un interruptor automático, un interruptor selector y luces indicadoras para carga lenta y carga rápida. El conjunto de baterías y rectificador, será suministrado completo, para su instalación con soporte para las baterías, cable para conexión, terminales y demás elementos necesarios.
Sistema de acumuladores de batería	Se debe suministrar un sistema propio de acumuladores de baterías, con suficiente capacidad para permitir arrancar el motor diesel durante un intervalo de tiempo no inferior a dos (2) minutos. Las baterías deben ser del tipo plomo – ácido, compuestas de celdas totalmente encerradas en recipientes de fibra de vidrio, de consecución comercial. se debe especificar el tipo de batería a instalar.
En Plena Carga	El tanque debe tener un desagüe, indicación visual de nivel con escala, válvula de cierre rápido, punto de carga de combustible y respiradero. La tubería para el combustible debe ser en acero al carbono sch 40 y protegida si va por el piso, la de alimentación al tanque como la que surte la planta debe preverse igualmente un sistema de llenado desde el exterior del edificio. el tanque debe poseer una cámara de 30 cm de diámetro con tapa en la parte superior del tanque para inspección y mantenimiento.
Válvula de chequeo	Se debe instalar una válvula de chequeo para la tubería de alimentación de combustible que se utilizará para el llenado desde el exterior del edificio y un dispositivo de corte desde el tanque a la planta en el diámetro respectivo. Toda la tubería empleada y el tanque que conforma el sistema de combustible será debidamente pintada e identificada cumpliendo la normatividad vigente.
Tubería de desfogue de gases	El contratista deberá diseñar, construir y montar el sistema completo para la evacuación de los gases de desfogue de la planta piso. La venta debe incluir la conexión a la tubería de gases de escape provisto para tal fin, del diámetro mínimo requerido para el desfogue correcto de los gases de escape, teniendo en cuenta la distancia y el trayecto que hay que seguir desde donde se ubica la planta hasta la terraza, con una altura mínima de dos (2) metros del techo en la terraza.
Salida	
Capacidad de potencia Modo Stand by	250 kW
Capacidad de potencia Modo Prime	mínimo 230kW a la altura de bogotá
Grupo Motor-Generador	Sistema de 3 fases, 4 hilos, 208 Voltios, 60Hz bajo carga
Factor de Potencia	0,8
Tensión de salida Nominal	120V,208V
Factor de cresta máximo	1,2
Frecuencia de Salida	60Hz +/- 7% para máximo 2 minutos y estabilizar a los 60 Hz
Entrada	
Arrancador de velocidad	Electrónico
Variador de velocidad	Electrónico
Nro de tanques	2
Motor Diesel	
Tipo	Combustión interna Diesel



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

PLANTA ELÉCTRICA	
Tiempos	(4) cuatro
Velocidad Normal	1800 rpm
Combustible	Diesel (ACPM)
Montaje	Sobre patín comun
Acople	Directamente al generador
Circuito	cerrado
Bomba de circulación	para desague de refrigeración
Interruptores	De temperatura para alarma y parada de emergencia
Termómetros	Para temperatura del agua y del aceite
Tanque de agua	de expansión
Conexiones	Flexible entre radiador y motor
Intercambiador	de tipo radiador con ventilador
Sistema de Lubricación	Con sistema de conexión de llenado y válvula de drenaje en el fondo, bomba para lubricación ubicada en el carter del motor, interruptores de alta y baja presión de aceite para alarma y parada, filtros de aceite, termómetros y medidores de presión
Sistema de combustible	
Capacidad de operación	20 horas
Base de tanque	Piscina en concreto
Capacidad tanque auxiliar	12 Horas
Tanqueado	al 100%
Indicador de nivel	de vidrio en el tanque principal
Llenado del tanque	Bomba de alimentación
Regulador de Velolidad	Electrónico Automático
Precisión ante cambios de carga	+/- 25%
Medidor de RPM	mecánico
Parada	Dispositivo de emergencia por sobre velocidad y baja presión de aceite de lubricación
Mecanismo en caso de Emergencia en alimentación de combustible	Corte Manual por válvulas solenoides
Sistema de aire de combustión	Filtro de aire
Sistema de descarga de aire de combustión	Silenciador tipo hospitalario para controlar el nivel de ruido a un valor de 90 dva, exhosto vertical con aislamiento térmico y de la longitud requerida en el sitio de instalación.
Dispositivo de ajuste	Montado en el tablero de control, con rango de ajuste
Accesorios	Filtros, Válvulas y Tuberías de interconexión
Inyección	Mediante Bomba
Sistema de Arranque	
Mecanismo	Motor de corriente continua
Alimentación al sistema generador	Sistema regulado de baterías, cargador y rectificador. Sistema de corriente continua será automático para alimentar las baterías con carga rápida que permita mantenerlas completamente cargadas.
Alimentación al sistema de arranque	de la red normal
Arranques en estado frio	Seis (6) veces consecutivas
Alcance	Este sistema deberá incluir el suministro e instalación de las baterías con soporte base (rack), cables de conexión hasta el cargador de baterías, voltímetro y todos los cables y accesorios necesarios para su adecuado funcionamiento.
Generador	
Tipo	Sincrónico, sin escobillas, trifásico



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

PLANTA ELÉCTRICA	
Bobinas	tipo de aislamiento clase h, tropicalizado e impregnado con barnises y resinas que garanticen la protección de las bobinas en ambientes difíciles y conectados en y, cuatro terminales,
tensión de salida	208/120 voltios
Frecuencia	60 Hz
Factor de potencia	0,8
Potencia	240 kW
Equipamiento	termostato ajustable y con resistencia de calefacción para operar a 120 voltios a.c, controladas con un contactor instalado en el panel de control que garantice que las resistencias queden desconectadas cuando el generador entre en operación y se conecten cuando el generador sale de servicio.
Sistema de excitación	Excitatriz principal, de tipo rotativa directa en el eje de la máquina auto excitado.
Regulador de Voltaje	Electrónico Automático con regulación de voltaje menor al 1/2%
Precisión del regulador	+/- 5%, sin fluctuaciones, forma de la onda con desviación menor al 5%, con dispositivo montado en el tablero de control.
Sensores	En la tres fases, , con factor de interferencia telefónico tif menor de 50,
Factor de interferencia Telefónico (TIF)	menor de 50.
Distorsión de onda	menor de 4.
Interferencia de Radio	que cumpla con bs 800 y de clase g&n.
Estabilización en variaciones de tensión	menor a 1 seg.
Interruptor	Protección térmica y magnética tipo breaker, ubicado en el tablero de control
Gobernador de velocidad	El motor debe estar equipado con un gobernador del tipo electrónico Isocrónico, de construcción cerrada, con sistema de auto lubricación y capaz de ejercer control en toda gama de velocidad, permitiendo una variación en velocidad +/- de 0.25% cuando la máquina se encuentre en operación estable; este gobernador debe interrumpir automáticamente el suministro de Combustible cuando la velocidad de la máquina sobrepase los límites de seguridad garantizados por el fabricante; el gobernador electrónico debe ser adecuado para ajustarse a variaciones súbitas de carga, interacción con sistemas ups, rectificadores, equipos de telecomunicaciones, aire acondicionado y motores de gran capacidad como es el caso de los ascensores y bombas.
Sistema de combustible del motor	El motor deberá estar capacitado para utilizar combustible de fabricación nacional y garantizar un correcto funcionamiento a las condiciones climatológicas de la ciudad de Bogotá. Este sistema debe contar con un filtro de elementos reemplazables, cada cilindro tendrá su válvula de inyección, puede utilizarse una bomba común para todos los cilindros con varilla indicadora de nivel de combustible, el motor deberá estar en capacidad de operar durante periodos largos con cargas bajas, por lo tanto deberá contar con los elementos necesarios para prevenir la carbonización y degradación en su sistema de lubricación por esta situación.
Sistema de lubricación	La lubricación del motor será de tipo forzado, mediante una bomba de engranajes de desplazamiento positivo, que permita lubricar todas las partes móviles, con filtro de flujo total, el cual deberá ser de elementos reemplazables. El sistema de lubricación deberá contar con un sistema de enfriamiento mediante agua o aire y estará provisto de un termómetro, manómetro e indicador visual de nivel en la parte baja del carter debe tener la conexión de tubería de drenaje con una válvula de cierre rápido, con el objeto de vaciar el aceite en los respectivos cambios.
Sistema de enfriamiento	El motor debe ser suministrado con un sistema de enfriamiento que tenga suficiente capacidad para mantener una temperatura adecuada cuando se encuentre en funcionamiento a plena carga. El sistema de enfriamiento solicitado debe ser por radiador de alta eficiencia para operación en temperaturas de 50°c, sin que sufra pérdidas de potencia. El fabricante proveerá este sistema, con todos los dispositivos requeridos para un óptimo funcionamiento, tales como: bombas, válvulas, solenoides, termostatos, válvulas reductoras de presión, ventilador, etc.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

PLANTA ELÉCTRICA	
Sistema de admisión de aire	la toma de aire del motor, deberá estar provista de uno o más filtros de tipo seco, de elemento recambiable y deberá contar con un medidor de restricción de admisión de aire.
Sistema de escape	Debe incluir silenciadores críticos montados sobre la máquina, con el fin de disminuir el nivel de ruido entre 25 Y 35 DB. La conexión entre el silenciador y el motor serán con conexiones flexibles con flanges, empaquetadura y tornillería. Los ductos de escape deberán ser de tal tamaño, que la contrapresión sobre el sistema de escape, no sobrepase la que permita producir al motor la máxima capacidad requerida para su correcto funcionamiento. Toda tubería o ducto que quede expuesta a la vista o que cruce alguna tubería importante dentro de la edificación deberá ser cubierta con aislante térmico recubierto con chaqueta de aluminio, de magnífica presentación estética.
Sistema de arranque	El motor debe estar equipado con un sistema de arranque eléctrico de 12 ó 24 vdc que acelere el volante del motor diesel hasta una velocidad que permita su encendido. Debe contar con embrague tipo bendix y desconectarse automáticamente cuando entre en servicio el motor diesel. La carga de las baterías se realizará por medio del alternador accionado por el motor, además del cargador de batería el cual se suministrará con regulador de estado sólido.
Sistema de protección del motor	El motor diesel debe estar equipado con sensores automáticos de seguridad para dar alarma y detener la marcha de la máquina en los siguientes casos: <ul style="list-style-type: none">• Baja presión de aceite de lubricación• Alta temperatura de agua de refrigeración• Sobre velocidad• Sobre arranque• Falla de arranque• Bajo nivel de refrigerante• Nivel bajo de carga en baterías
Generador auxiliar	
Tipo	sincrónico, de cuatro (4) polos, sin escobillas, trifásico, 4 hilos, 12 puntas re conectables, con neutro accesible.
factor de potencia	0.8
frecuencia	60 Hz
Tensión de servicio	208/120 V a plena carga
Velocidad	1800 rpm
Aislamiento	Nema clase H
Compatibilidad	Con cargas no lineales, se debe anexar certificación
Excitatriz	El generador debe estar dotado de una excitatriz, sin escobillas "brushless", con un paso del devanado de 2/3 para minimizar los armónicos, tendrá incorporado un generador de imán permanente pmg el cual debe suministrar energía de excitación al regulador de voltaje de estado sólido para mantener la tensión de servicio dentro de un margen de variación de más o menos 0.5% del valor nominal en todo el rango de cargabilidad y aislar completamente la excitación de los efectos producidos por las cargas no lineales. El sistema de excitación y los controles deben ser capaces de mantener y regular la potencia de excitación para una falla monofásica o trifásica de aproximadamente 300% de la corriente nominal por no más de 10 segundos.
Regulación de voltaje	La caída instantánea del voltaje no deberá ser mayor del 10% al aplicar el total de la carga con el factor de potencia de 0.80. El generador debe permitir una recuperación de voltaje en un lapso no mayor de dos segundos, después de haberse sucedido un cambio abrupto de carga entre el 25 y el 100% de la capacidad del generador. La regulación de voltaje desde vacío a plena carga de +/- 0.5%, para una variación de velocidad por debajo del 4%. El generador debe cumplir adicionalmente: la elevación de temperatura a plena carga debe ser máxima de 105/125 °C. El rotor debe estar provisto de bobinas de amortiguación y balanceado dinámicamente.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

PLANTA ELÉCTRICA	
	<p>Elementos de control del generador: el tablero de instrumentos del generador debe estar cableado, probado y montado en el grupo electrógeno y contendrá los siguientes elementos, los cuales deberán ser aptos para soportar las vibraciones normales durante la operación del equipo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Amperímetro digital ac• Selector de fases amp• Voltímetro digital ac• Selector de fases voltímetro• Frecuencímetro digital• Posibilidad de ajustar voltaje• Elementos de control del motor generador: el grupo electrógeno se debe suministrar con un panel de control digital basado en microprocesador, instalado dentro de un gabinete construido a prueba de vibración y montado sobre el generador, con display digital orientado a menú de opciones.• El tablero de control digital debe indicar mensajes en español, alarmas, alta temperatura por refrigerante, alto voltaje de baterías, baja temperatura de motor, baja presión de aceite, paradas de emergencias, alto voltaje, alta frecuencia, alta temperatura de motor, baja presión de aceite, paradas de emergencias, alto voltaje, alta frecuencia, alta temperatura de motor, baja presión de aceite.• Velocidad perdida de señal de velocidad. <p>Este gabinete debe integrar todos los dispositivos y componentes para llevar a cabo las siguientes funciones de arranque del grupo y funciones de control y protección para motor y generador, conformado con los siguientes elementos como mínimo: rpm, refrigerante, temperatura, voltaje baterías, presión de aceite, registro de datos, voltaje fase neutro, corriente por fase, KVA de generador, horas de trabajo.</p>
SELECTORES Y PULSADORES DE CONTROL	
Panel de control	<ul style="list-style-type: none">• Switch de tres posiciones señalando: manual / apagado / automático.• Pulsador para parada de emergencia tipo cabeza de hongo.• Pulsador para reposición.• Pulsador o selector para prueba de luces piloto.• Medición análoga o grupo de barras luminosas.
lecturas parámetros eléctricos	<p>Voltímetro para lectura de tensión entre las tres fases y tres fases con neutro</p> <ul style="list-style-type: none">• Amperímetro para lectura de corriente entre las tres fases y tres fases con neutro• Frecuencímetro• Kilowatímetro• Medición digital precisión 0.5%, indicará: voltaje, amperaje frecuencia, kw, kw/h y factor de potencia, el voltaje de salida del generador señalará valores para línea a línea, a neutro, mostrando simultáneamente la tensión en las tres fases. La corriente se medirá igualmente de manera simultánea en cada fase con indicación digital.
Alarmas y condiciones de estado del grupo electrógeno	<p>Las alarmas serán de tipo audible y por indicación, el control debe incluir con medida digital las siguientes protecciones y parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baja presión de aceite - alarma y parada• Falla del transductor de presión de aceite - alarma• Baja temperatura de refrigeración del motor - alarma• Alta temperatura de refrigeración del motor - alarma y parada• Falla del transductor de temperatura del motor - alarma• Nivel bajo de refrigerante - alarma• Falla en arranque - parada• Sobre arranque - parada• Sobre velocidad - parada



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

PLANTA ELÉCTRICA	
	<ul style="list-style-type: none">• Bajo voltaje dc - alarma• Alto voltaje ac - alarma• Batería descargada - alarma• Nivel bajo de combustible - alarma• Alto voltaje ac - parada• Bajo voltaje ac - parada• Baja frecuencia - parada• Sobre corriente - alarma y parada• Cortocircuito - parada• Sobrecarga - alarma• Parada de emergencia - parada• Información estado del motor. <p>La siguiente información con medidas digitales debe ser señalada en el panel de control:</p> <ul style="list-style-type: none">• Presión de aceite en p.s.i.• Temperatura de liquido refrigeración °c• Temperatura del aceite °c• Velocidad de la máquina rpm• Número de horas de operación• Número de intentos de arranque• Voltaje de la batería
GENERADOR PARA CARGUE DE BATERÍAS	
Descripción	La planta eléctrica debe estar equipada con un alternador apropiado para dar carga a las baterías cuando el grupo motor generador se encuentre en funcionamiento, se debe incluir un relé que desconecte el cargador de baterías durante los periodos de arranque y operación del grupo motor generador.
Transferencia Automática	
Operación	el tablero de arranque y transferencia automática debe permitir el manejo de la planta eléctrica, haciendo que actúe al presentarse alguna falla en la alimentación normal de la red; el sistema automático para el grupo electrógeno.
Operación Diesel	El grupo electrógeno arrancará, estabilizará su velocidad, tensión y tomará plena carga dentro de los treinta (30) segundos siguientes a la falla de energía comercial.
Tiempo de estabilización	Controlado por temporizador
Prevención de arranque	máximo 3 segundos (ajustable)
Consideraciones	<p>Si la máquina no arranca al primer intento, se suspenderá la orden de arranque, para continuar con nuevos intentos de arranque a intervalos de tiempo prefijados, hasta completar tres (3). En caso de no arrancar el diesel, se bloquea el sistema de arranque y se indicará con una señal luminosa de falla de arranque, la cual no se apagará hasta tanto no se haya eliminado la causa de falla.</p> <p>Cuando el centro de control detecte una falla en el funcionamiento del motor, deberá apagarse el motor y desoperarse la conexión mecánica correspondiente en la transferencia, se iluminará la alarma. Se operará de la misma forma cuando se detecte anomalía en el voltaje y/o la frecuencia del motor generador en funcionamiento.</p> <p>Cuando las condiciones de voltaje y frecuencia de red hayan retornado a sus valores de trabajo, se efectuará la transferencia de la carga a la red comercial en tiempo ajustable hasta de tres (3) minutos. La planta seguirá funcionando en vacío durante un lapso ajustable hasta de cinco (5) minutos y se apagará permaneciendo en condición de automático.</p> <p>Si durante el período de espera para parada del sistema se detectan anomalías en la red, la planta retomará la carga iniciándose un nuevo ciclo.</p>
OPERACIÓN MANUAL	
Descripción	En esta forma de operación, la secuencia de arranque, transferencia de carga y parada, serán manuales, para el motor generador o la red comercial, a voluntad del operador habrá señalización para esta operación.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

PLANTA ELÉCTRICA	
PRUEBAS	
Descripción	En esta forma de operación, el motor se encenderá y permanecerá así indefinidamente sin tomar la carga hasta que a voluntad del operador, no se cambie de operación. En esta condición de operación se podrá efectuar pruebas de los accionamientos de parada instantánea, bloqueo por fallas en el sistema y transferencia de carga a la planta, habrá señalización, en caso de fallar la energía comercial durante la prueba, el motor generador deberá tomar la carga.
Bloqueo	Por fallas en el motor diesel o por tres intentos fallidos de arranque del motor generador, la Máquina quedará fuera de servicio tanto eléctrica como mecánicamente, hasta que no se eliminen las fallas que originaron tal circunstancia, habrá señalización y alarma de falla.
Apagado	Estado que se logra a voluntad del operador y sin que existan fallas, se debe lograr cualquiera de las siguientes situaciones. - Todo el sistema de control fuera de servicio tanto eléctrica como mecánicamente - Anulación del sistema de arranque y transferencia del grupo electrógeno, habrá señalización para indicar este estado. En lo posible se debe anexar un esquema de la presentación visual y física del tablero, donde se incluyan controles, medidores y alarmas.
Accionamiento	La acción de transferencia debe ser completamente eléctrica y el equipo debe tener enclavamientos mecánicos y eléctricos, para prevenir que la carga pueda ser alimentada simultáneamente por más de una de las dos fuentes de energía disponibles; característica de obligatorio cumplimiento.
Contactores	El manejo de la potencia y transferencia de la carga, se hará únicamente mediante contactores de iguales características y capacidad; el aislamiento de los contactores de la transferencia será de 600 VAC y su capacidad mínima permanente no inferior de la capacidad nominal en KVA del grupo electrógeno. No se aceptan elementos motorizados en las transferencias.
Bobinas	Las bobinas a suministrar en cada contactor serán para conexión fase-fase del mismo voltaje de operación del sistema a 208 VAC, se debe especificar claramente esta condición de trabajo.
Cables	Se debe suministrar e instalar el cableado de control para los sistemas de medición, señalización, el sistema de alarmas y el sistema de arranque utilizando cables de cobre aislado thhn 90°c del calibre adecuado. El cableado de fuerza se realizará en cable de cobre en el calibre adecuado THHN 90°c, una acometida trifásica de cinco conductores. Además es necesario el suministro de los terminales de cobre curvo o recto de la mejor calidad.
Sensores	Contará el equipo con sensores de voltaje de red para cada fase que den la orden de iniciación del ciclo de arranque al motor diesel y transferir la carga del barraje normal al de emergencia, cuando la tensión de red sobrepase un límite del 110% (sensores graduables entre 100% y 120%) de su valor nominal o cuando la tensión de red disminuya al 90% o menos de su valor nominal (sensores graduables entre 80% y 100%).
Señalización visual	Habrà señalización en el tablero de transferencia mediante lámparas o led's para: <ul style="list-style-type: none">• Tensión normal en red, presente• Tensión normal de planta, presente• Carga en red• Carga en planta
INSONORIZACIÓN	
Descripción	Debido al alto nivel de ruido que genera el equipo se requiere hacer obra civil con normas de insonorización de 9 db a un metro. Cuarto donde se instalara la planta Características de diseño: todos sus componentes deben ser de preferencia mecanizados (no troquelados), garantizando así que el proceso de pintura al que es sometida quede correctamente. <ul style="list-style-type: none">• Ducto de entrada de aire frio, con su respectiva rejilla para la toma de este.• Ducto de salida de aire caliente del radiador y su respectiva rejilla de salida.• Puerta hermética e insonorizada.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

PLANTA ELÉCTRICA	
	<ul style="list-style-type: none">• Para la salida de gases se debe instalar un silenciador critico en la tubería de salida al techo y debe estar en tubería flexible.
MANUALES	
Descripción	<p>Es de obligatorio cumplimiento incluir dentro de la oferta el suministro de dos (2) juegos de manuales</p> <p>por el sistema solicitado y que correspondan exactamente a los modelos ofrecidos.</p> <p>Los manuales deberán contener en detalle, información del motor, generador, transferencia. Su descripción en idioma español (o traducido) será característica ponderable.</p> <ul style="list-style-type: none">• Manual de funcionamiento de los equipos• Manual de montaje e instalación incluyendo planos y diagramas• Instrucciones de operación (motor, generador y transferencia)• Manual de mantenimiento (motor, generador y transferencia)• Manual de reparaciones del (motor, generador y transferencia)• Manual de partes (motor, generador y transferencia)• Planos de ubicación, diagramas unifilares.• El contratista se compromete a entregar dos juegos de manuales de operación y puesta en funcionamiento de cada equipo instalado.
CAPACITACIÓN	
Descripción	<p>Curso de entrenamiento: se presentará por parte del proponente un curso de entrenamiento y mantenimiento de sistemas electrógenos diesel, el programa será presentado previamente a la interventoría para su aceptación.</p> <p>El curso de entrenamiento tiene por objeto que los técnicos de la entidad reciban instrucciones técnico</p> <p>Prácticas suficientes que los habilite para aplicar eficientemente los correctivos y reponer los equipos</p> <p>en operación ante la presencia de una falla, esta capacitación deberá dictarse para un mínimo de diez</p> <p>(10) funcionarios, debe incluirse los costos de entrenamiento en el valor de los equipos. Dentro del desarrollo del curso, se deben realizar prácticas coherentes con el contenido teórico al finalizar el curso, los técnicos que lo aprueben deben estar en capacidad de diagnosticar y corregir cualquier falla presentada a los equipos suministrados.</p> <p>La capacitación deberá ser dictada en idioma español con el fin de lograr el mejor aprovechamiento del curso, el contratista entregará a cada participante la información técnica correspondiente.</p>
MANTENIMIENTO	
Descripción	<p>El mantenimiento del equipo será sin costo adicional al valor del equipo, el proveedor deberá suministrar un año de mantenimiento sin costo adicional para la PGN con todos a partir de la puesta en marcha del equipo, esto a razón de cuatro (4) visitas al año se debe anexar cronograma de visitas de mantenimiento.</p>

13.1.10.1 Área de planta eléctrica

El área destinada para la planta eléctrica es la azotea del edificio “Calle del Agrado” que se localiza exactamente encima del área de computadores (computer room).

El contratista debe reformar y dejar listo el espacio suficiente, donde se deben especificar las dimensiones y condiciones de esta reforma y construcción, para luego proceder a instalar la planta eléctrica y hacer la respectiva conexión a la transferencia automática alojada en el cuarto eléctrico como se indica en el plano del centro de datos (data center). El contratista debe considerar el uso de materiales y elementos que permitan una adecuada instalación tomando en cuenta que la ubicación es en una azotea.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

13.1.10.2 Diseño de planta eléctrica

El oferente deberá entregar a la entidad el plano con el diseño del espacio y el manejo de la conexión a la transferencia automática con el respectivo diagrama unifilar. El oferente, de igual forma, debe entregar un documento detallando la forma de intervención del área asignada para permitir el espacio de instalación de la planta eléctrica. Para la ejecución del diseño e instalación se contará con el aval de la interventoría externa.

El abastecimiento de combustible será al lado de la planta; los desfuegos por norma deben ir hasta 3 metros más arriba del techo del edificio contiguo más alto.

13.1.11 Sistema de puesta a tierra

El oferente deberá proveer un sistema de tierra exclusivo para el Centro de datos (data center), el cual debe ser instalado considerando los estándares pertinentes y debe estar unificado con el sistema de puesta a tierra en general. Para esto, dentro de la oferta económica, se debe contemplar el costo de un estudio previo, acorde a la carga total del Centro de datos (data center) el total de la implementación de este sistema y su certificación final.

El sistema debe componer los siguientes elementos y premisas:

- Estudio previo por una firma especializada.
- (3) Electrodo de cobre (Altura y diámetro en el diseño del contratista con previa autorización de la interventoría).
- Separación entre electrodos de mínimo 5m.
- Cable conductor de cobre desnudo, (acorde al diseño del contratista con previa autorización de la interventoría).
- Configuración, (acorde al diseño del contratista con previa autorización de la interventoría).
- Recamaras de inspección con tapa de 60x60 cm y 60 cm de profundidad; la parte superior del electrodo debe estar a mínimo 15 cm de la superficie, (acorde al diseño del contratista con previa autorización de la interventoría).
- De ser necesario se debe considerar la instalación de bobina de choque, (acorde al diseño del contratista con previa autorización de la interventoría).
- El conductor de este sistema debe llegar al tablero principal que irá luego de la subestación.
- Las conexiones deben ser realizadas con soldadura exotérmica.
- Este sistema de puesta a tierra exclusivo debe cumplir en la totalidad de los requerimientos especificados en el artículo 15 capítulo II del RETIE (*Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas*).
- Certificación final del sistema instalado, con entrega de informe escrito y en medio digital.

13.1.11.1 Sistema de referencia de señal “malla de alta frecuencia”

Se debe instalar el sistema de malla de referencia de señal de alta frecuencia bajo el piso falso acorde a las recomendaciones prácticas dadas por la norma IEEE Std 1100-1999 LITERAL 8.5.4.4 que consiste en instalar un fleje de cobre de 50mmx1mm formando cuadrículas de 61 cm x 61 cm y soportado a la placa por medio de anclajes tipo tiro o remache. Se deben aterrizar los pedestales del piso falso mediante grapas tipo KP1 conectadas a la malla de alta frecuencia con cable de cobre desnudo No 4 AWG.

El aterrizaje de cada uno de los siguientes elementos: gabinetes de servidores, gabinetes de cableado, Aire acondicionado, UPS, bus Tierra, PDU's, bandejas porta cables de UTP y fibra



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

óptica, tableros eléctricos, pedestales del piso falso, y otros elementos metálicos, debe hacerse siguiendo las recomendaciones prácticas dadas en la norma IEEE Std 1100-2005 literal 8.5.4 consistente en aterrizaje de cada gabinete en dos de los extremos opuestos con cinta trenzada de cobre de diferente longitud no mayor a 60 cm y 1" de ancho.

La acometida de referencia a tierra de este sistema deberá ser llevada en conductor de mínimo 2 AWG desde la puesta a tierra de la subestación directamente hasta el barraje de la malla de alta frecuencia, no sin antes garantizar que dicha puesta a tierra cuenta con todo lo exigido por el RETIE para sistemas de puesta a tierra. En términos generales este tipo de malla no requiere de reforzamiento con electrodo de puesta a tierra, sin embargo de ser insuficientes las características de resistencia de la subestación, se deberá reforzar, solo si así lo requiere el diseño de la misma.

13.1.11.1 Conexión de los equipos con la malla de referencia

Todas las estructuras, especialmente los equipos electrónicos, deben ser conectados a la malla de referencia con puentes de baja inductancia, se requiere conexiones con láminas. Para la conexión se debe hacer limpieza de pintura u otros inhibidores, antes de hacer las conexiones a carcasas metálicas. Posteriormente las conexiones deben ser cubiertas con anticorrosivos. Los puentes entre equipos y la malla de referencia, deben ser lo más corto posible para reducir al mínimo la reactancia inductiva; en general, un valor de $0,05 \lambda$.

La conexión de los equipos se hará por intermedio de una TBB (Telecommunication Bonding Backbone) y la conexión a los flejes de la malla a través de un cable de mínimo 6 AWG con terminales de ojo del calibre del cable y no debe superar una distancia de 50 cm. Desde el gabinete a la malla; los puntos de aterrizaje deben corresponder a dos esquinas opuestas de cada gabinete.

Para aterrizar bandejas y pedestales de piso falso se debe utilizar cable No. 10 AWG con terminales de ojo para cable No. 10/12.

El uso de al menos dos puentes ampliamente espaciados en el mismo equipo, se recomienda para reducir aún más la inductancia de la ruta a tierra. Estos puentes deben ser de diferentes longitudes, de este modo tendrán alta impedancia de auto-resonancia en diferentes frecuencias (alta impedancia de auto-resonancia se produce en conductores de longitud múltiplo entero de un cuarto de la longitud de onda). Los puentes no deben ser doblados o enrollados, ni doblados en curvas con radios de menos de 20 cm para obtener la mejor eficiencia.

13.2 Sistema de cableado estructurado

13.2.1 Gabinetes y racks.

Los gabinetes deben cumplir con las condiciones expresadas en el estándar ANSI/EIA-310D, subsecuentes del EIA/ECA-310, la serie IEC 60297 y ambientales de construcción RoHS (Restriction of Hazardous Substances) o equivalentes, incluyendo protecciones de: interferencia electromagnética (EMI) e interferencia de radio frecuencia (RFI), cada gabinete debe tener una puerta anterior, doble hoja en la parte posterior y dos paneles desmontables en la parte lateral, las puertas y paneles de cada uno de los gabinetes deben tener cerraduras con llave.

Debido a que no se permite el anclaje de gabinetes en sitios de difícil acceso las puertas de los mismos pueden tener apertura en una sola orientación, aunque se permite gabinetes con sistema de bisagras en ambos lados de la parte frontal.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

El contratista está obligado a suministrar, para los gabinetes que provea y los existentes HP, todos los accesorios de ventilación y de cableado que requiera para su correcta y completa implementación, su ordenamiento apropiado y alta eficiencia de ventilación.

Los gabinetes para servidores deben basarse en una estructura de cuatro soportes o parales metálicos verticales internos que proporcionarán los cuatro puntos de sujeción para los kits de montaje en rack de los equipos y/o bandejas, los racks de telecomunicaciones del cuarto de entrada de servicios (entrance room) se deberán suministrar abiertos y en dos (2) soportes verticales incluyendo todos los accesorios necesarios para la correcta organización y administración del cableado. Todos los gabinetes y racks deberán tener identificadas y marcadas las unidades de rack (rack units - RU) y sus límites en los parales metálicos.

Cada gabinete y rack deberá posibilitar la administración de cableado, suministrando espacios suficientemente amplios y organizados de tal forma que permitan el acceso a cualquier parte del cableado y equipos sin tener ninguna dificultad, tales como problemas en la identificación, accesibilidad, curvaturas, tensión mecánica, etc.

El ancho mínimo aceptable será de 0,6 m (24 pulgadas) y su profundidad deberán permitir como mínimo alta densidad de cableado categoría 6-A, por ello el contratista deberá incluir en cada uno de los gabinetes y racks, los accesorios necesarios para ubicar el cableado de forma organizada cumpliendo con los estándares para cableado estructurado en categoría 6-A.

El contratista deberá proveer los paneles de relleno o “rack filler panel” o “blanking panel” en tamaños variados y en la cantidad suficiente para todos los espacios disponibles en los gabinetes, estos paneles de relleno se utilizarán para optimizar el flujo de aire en los pasillos fríos.

Todos los gabinetes que suministre el contratista deberán ser del mismo color, todas las puertas y paneles laterales deben tener cerradura con llave y ser desmontables, las características de los gabinetes se muestran a continuación:

GABINETE PARA SERVIDORES Y EQUIPOS DE COMUNICACIONES	
CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTO MÍNIMO
Tipo	Cerrado
accesorios a incluir	patch panels, organizadores de cableado, barraje de tierras, sistema de anclaje al piso, identificaciones, blanking panels, kits de ventilación para switches ToR, ventiladores extractores
estándares	ANSI/EIA 310-D, EIA/ECA-310-E y serie IEC 60297, o equivalentes
conformidad	RoHS o equivalente
factor de forma	estándar de 19 pulgadas (19 STD)
Altura	78 pulgadas
anchura	24 pulgadas
profundidad	48 pulgadas
número de espacios de rack	42 unidades de rack (RU)
micro perforación del gabinete	anterior y posterior, no inferior al 70%



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

GABINETE PARA SERVIDORES Y EQUIPOS DE COMUNICACIONES	
CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTO MÍNIMO
Puerta posterior	doble hoja
Colores	negro o gris humo o grafito
pruebas	listado UL/ULC o equivalente

Para los racks de telecomunicaciones en el cuarto de entrada de servicios (entrance room) deberá proveerlos con las siguientes características:

RACKS DE TELECOMUNICACIONES	
CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTO MÍNIMO
Tipo	Abierto
Accesorios a incluir	patch panels, organizadores de cableado, barraje de tierras, sistema de anclaje al piso, identificaciones, blanking panels, kits de ventilación para switches ToR, ventiladores extractores
Estándares	ANSI/EIA 310-D, EIA/ECA-310-E y serie IEC 60297, o equivalentes
conformidad	RoHS o equivalente
factor de forma	estándar de 19 pulgadas (19 STD)
Número de postes	2
Altura	78 pulgadas
anchura	24 pulgadas
profundidad	24 pulgadas
número de espacios de rack	42 unidades de rack (RU)
Colores	negro o gris humo o grafito
pruebas	listado UL/ULC o equivalente

Adicionalmente el contratista deberá proveer un gabinete cerrado para alojar el switch core CISCO CATALYST 6509 exclusivo incluyendo todos los accesorios necesarios para la correcta instalación de este equipo y de su cableado tales como: ventilación, organización de cableado, aterrizamiento, estabilización, etc.

A continuación se describen las especificaciones técnicas:

GABINETE PARA EL CORE CISCO CATALYST 6509	
CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTO MÍNIMO
Tipo	Cerrado
Destino	Switch Core marca Cisco, modelo Catalyst 6509
Características	Permitir corrientes de ventilación óptimas, teniendo en cuenta que alojará el switch core cisco catalyst 6509
	Utilizar organizadores que optimicen la organización de patch cords de fibra óptica y cobre categoría 6-A



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

GABINETE PARA EL CORE CISCO CATALYST 6509	
CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTO MÍNIMO
accesorios a incluir	patch panels, organizadores de cableado, barraje de tierras, sistema de anclaje al piso, identificaciones, blanking panels, kits de ventilación para switches ToR, ventiladores extractores
estándares	ANSI/EIA 310-D, EIA/ECA-310-E y serie IEC 60297, o equivalentes
conformidad	RoHS o equivalente
factor de forma	estándar de 19 pulgadas (19 STD)
Altura	78 pulgadas
anchura	24 pulgadas
profundidad	48 pulgadas
número de espacios de rack	42 unidades de rack (RU)
micro perforación del gabinete	anterior y posterior, no inferior al 70%
Puerta posterior	doble hoja
Colores	negro o gris humo o grafito
pruebas	listado UL/ULC o equivalente

13.2.2 Patch panels

Todos los patch paneles deberán ser angulados conforme a las siguientes características:

PATCH PANEL	
tipo	Modular angulado
puertos tipo	módulos receptáculos RJ45
Altura	Una (1) unidad de rack
Número de puertos	24
Categoría	6-A
factor de forma	estandar de 19 pulgadas (19 STD)
normatividad	Tener una certificación UL/ULC, CSA o IEC.

13.2.3 Organizadores

Los organizadores de cableado serán únicamente verticales debido a la utilización de patch paneles angulados, las características de dichos elementos serán las siguientes:

ORGANIZADOR VERTICAL	
Tipo	Delantero trasero
Características	Poseer tapa y control de radios de curvatura
Instalación	Uno a cada lado del gabinete o rack

13.2.4 Bandeja porta-cable

El contratista deberá suministrar bandeja porta cable tipo rejilla para el cableado estructurado, incluyendo todos sus accesorios de montaje, tales como: soportes, bajantes, reductores, puentes,



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

uniones, derivaciones, bifurcaciones, Tes y curvaturas, que apliquen en la instalación en sitio; la implementación deberá considerar las dimensiones necesarias para proyectar el crecimiento de cableado y rutas conforme a la capacidad en gabinetes en el área, su aterrizaje, sujeciones, peso, etc., deberán seguir todas las recomendaciones de implementación y cuidado proporcionadas por el fabricante, estándares y reglamentos aplicables para categoría 6-A, fibra óptica y cableado eléctrico (RETIE).

La bandeja porta-cable tipo rejilla deberá ser en acero cumpliendo con las pruebas exigidas por la norma NF EN 9227, para tratamientos de: electrozincado (NF EN 12 329), galvanizado en caliente (EN ISO 14 61) o acero inoxidable (EN 10088-2 – AISI 304L - X2CrNi18.09, EN 10888-2 – AISI 316L - X2CrNiMo17.12.2 y DIN 50018), la escogencia del tratamiento dependerá del ambiente de aplicación.

La sujeción de cables deberán ser en cinta VELCRO retardante al fuego; para juntar los diferentes tramos de bandejas portacables, se utilizará únicamente los sistemas de unión rápida o sistemas con tornillos de tipo CE25/CE30, probados mecánicamente y proveídos por el fabricante de bandejas portacables.

La resistencia eléctrica de las uniones de la bandeja portacables no superará los 50 mΩ y será probada según procedimiento descrito en la norma CEI 61537 o equivalente.

Para la bandeja portacables se utilizará únicamente soportes, consolas o colgantes, probados mecánicamente y proveídos por el fabricante de bandejas portacables. La capacidad de carga de las consolas y los pares de los colgantes serán probados según la norma CEI 61537 o equivalente.

Las bandejas porta-cable del cableado de telecomunicaciones y eléctrico deberán ubicarse por encima de los gabinetes, no se aceptan instalaciones de cableado estructurado por debajo del piso elevado y no se permitirá la instalación de techo falso. Para la instalación de las bandejas porta cable el contratista deberá diferenciar cada una de ellas en tres niveles, uno arriba del otro, en la bandeja superior deberá ir el tendido de cableado eléctrico, en la intermedia deberá ubicarse el cableado en fibra óptica y en la bandeja inferior el tendido del cableado restante, conservando las distancias, las condiciones técnicas normativas y demás aplicables.

A continuación se reiteran las especificaciones técnicas:

BANDEJA PORTA CABLE	
Tipo	Rejilla
Accesorios	soportes, bajantes, reductores, puentes, uniones, derivaciones, bifurcaciones, Tes y curvaturas, que apliquen en la instalación en sitio
Dimensiones	De acuerdo a las necesidades, proyección de crecimiento de cableado y rutas conforme a la capacidad en gabinetes en el área, su aterrizaje, sujeciones, peso, etc., deberán seguir todas las recomendaciones de implementación y cuidado proporcionadas por el fabricante, estándares y reglamentos aplicables para categoría 6-A, fibra óptica y cableado eléctrico (RETIE).
Material	Acero
Normas de material	NF EN 9227, para tratamientos de: electrozincado (NF EN 12 329), galvanizado en caliente (EN ISO 14 61) o acero inoxidable (EN 10088-2 – AISI 304L - X2CrNi18.09, EN 10888-2 – AISI 316L - X2CrNiMo17.12.2 y DIN 50018), la escogencia del tratamiento dependerá del ambiente de aplicación.
Sujeción	cinta VELCRO retardante al fuego
Uniones	Sistemas de unión rápida o sistemas con tornillos de tipo CE25/CE30, probados mecánicamente y proveídos por el fabricante de bandejas portacables.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

BANDEJA PORTA CABLE	
Resistencia eléctrica de las uniones	Inferior a 50 mΩ y probada según procedimiento descrito en la norma CEI 61537 o equivalente
Pruebas	La capacidad de carga de las consolas y los pares de los colgantes serán probados según la norma CEI 61537 o equivalente

En cuanto a la bandeja porta equipos se deben cumplir las siguientes especificaciones:

BANDEJA PORTA EQUIPOS PARA GABINETE O RACK	
Tipo	Deslizable
factor de forma	estándar de 19 pulgadas (19 STD)
altura	1 unidad de rack (U)

13.2.5 Fibra óptica

La fibra óptica a utilizar para la distribución en el Centro de Datos (Data Center) en general debe cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

CABLE DE FIBRA ÓPTICA	
Tipo	Multimodo 50/125 micrones OM3
Ancho de banda	10 GigabitEthernet, 850-nm a 150m
Pérdida máxima	3.0/1.0 dB a 850/1300 nm.
Accesorios de instalación	Cajas de paso, conectores, ducterías PVC, bandejas portacable y demás elementos necesarios.
Numero de hilos	Seis (6) hilos de fibra (dos activos y cuatro de respaldo)
Condiciones de instalación	Fibra óptica para interiores y/o exteriores según condiciones de instalación
Normatividad	UL como OFNR o equivalente

13.2.5.1 Empalme de fibra óptica con el backbone existente

Para la integración del backbone de fibra óptica en la sede principal de la PGN, el contratista deberá efectuar un empalme mediante fusión de fibras en el piso 5 de la torre A, dichas fibras existentes son de marca LASERWAVE G+ (OSF) con las siguientes características:

BACKBONE DE FIBRA ÓPTICA EXISTENTE	
Marca	LASERWAVE G+ (OSF)
Core diameter:	50 ± 2.5 micron
Clad diameter:	125 ± 1 micron
Coating diameter:	245 ± 10 micron
Atenuation at 850 nm:	≤ 2.4 dB/km
Atenuation at 1300 nm:	≤ 0.7 dB/km

Se hace la aclaración de los ítems en el idioma castellano:

Diámetro del núcleo: 50 ± 2.5 micron
Diámetro del revestimiento: 125 ± 1 micron
Diámetro del encubrimiento: 245 ± 10 micron
Atenuación de 850 nm: ≤ 2.4 dB/km
Atenuación de 1300 nm: ≤ 0.7 dB/km



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

Con esto se permite la operación de Gigabit Ethernet hasta 750 metros a 850nm, 10 Gb/s hasta 750 metros a 850nm y operación a 10 Gb/s hasta 150 metros a 850nm. El empalme debe ser totalmente compatible con la fibra estándar multimodo de 50 micrones.

13.2.5.2 Backbone de fibra óptica

Las características del backbone de fibra óptica a instalar entre el piso 5 de la Torre A (backbone actual) y el piso 2 de la Torre C (Datacenter) son las siguientes:

BACKBONE DE FIBRA ÓPTICA	
Tipo conexión Piso 5 Torre A	Por fusión en bandeja de fibra óptica existente
Tipos de conexión cajas sótanos y gabinete Entrance Room	Mecánicas
Trazado del backbone	Fusión de fibras ópticas existentes con las nuevas en el centro de cómputo del Edificio Torre A piso 5; Tendido de fibra óptica en fibra para interiores hasta la caja que se instalará en el sótano del edificio Torre A; conectorización y canalización de tendido de fibra óptica entre la caja de conexiones del sótano de la Torre A y la caja del sótano del edificio Torre C en fibra armada o para exteriores y tendido de fibra óptica desde la caja del sótano del edificio Torre C y el gabinete Core del Data Center en fibra para interiores. Se deben efectuar todas las certificaciones de F.O. correspondientes.
Ducterías	Debe cumplir la normatividad establecida para instalaciones de fibra óptica
Accesorios	Suministrar e instalar todos los accesorios necesarios para la conexión total del backbone.
Número de hilos	6 por enlace
Distancia aproximada	200 m entre el piso 5 Torre A y el gabinete Core del Data center

NOTA: El tramo de backbone de fibra óptica que va desde las cajas del sótano de la torre C hasta el gabinete de Core deben seguir la misma ruta, canalización y bandejas que llegan hasta el rack del cuarto de entradas de servicios (entrance room).

Los requerimientos mínimos para las cajas de entrada de fibra óptica son:

13.2.5.3 Caja de fibra óptica – sótano torre A

Esta caja estará ubicada en el sótano del Edificio Torre A de la Procuraduría General de la Nación, recibirá los enlaces de fibra óptica provenientes del piso 5º de la misma torre y tendrá como mínimo las siguientes características:

CAJAS DE FIBRA OPTICA	
Tipo de caja	Para anclar en pared
Material	En acero inoxidable o aluminio resistente a la corrosión
Características	con puerta, llaves, soporte para alojar distribuidores de fibra óptica y acceso para mantenimiento
Capacidad	24 pares de fibra

13.2.5.4 Cajas de entrada de fibra óptica – sótano torre c (edif. Calle del agrado)

Estas cajas de entrada de fibra óptica recibirá los enlaces de fibra provenientes de la Caja del sótano del edificio Torre A y adicionalmente los enlaces de los Carriers, de acuerdo a la siguiente descripción:



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CAJAS DE FIBRA OPTICA	
Tipo de caja	Para anclar en pared
Material	En acero inoxidable o aluminio resistente a la corrosión
Características	con puerta, llaves, soporte para alojar distribuidores de fibra óptica y acceso para mantenimiento
Capacidad	24 pares de fibra

13.2.5.5 Fibra óptica pre-conectorizada

En los espacios destinados para instalación de futuros gabinetes (9), se instalarán tendidos de fibra óptica pre-conectorizada en terminaciones tipo MTP de acuerdo a las cantidades y ficha técnica establecida en el siguiente cuadro:

FIBRA ÓPTICA PRE-CONECTORIZADA	
Tipo	Multimodo 50/125 micrones OM3
Ancho de banda	10 GigabitEthernet, 850-nm a 150m
Pérdida máxima	3.0/1.0 dB á 850/1300 nm.
Accesorios de instalación	Cajas de paso, conectores, ducterías PVC y demás elementos necesarios.
Numero de hilos	Seis (6) hilos de fibra
Condiciones de instalación	Fibra óptica para interiores con todos sus accesorios, conectores y cajas de terminación
Terminación de conexión	Tipo MTP
Normatividad	UL como OFNR o equivalente

A continuación las especificaciones técnicas de los patch cords de fibra:

PATCH CORDS DE FIBRA ÓPTICA	
Tipo	Multimodo 50/125 micrones
Soporte ancho de banda	10 GigabitEthernet, 850-nm a 150m
Pérdida máxima	Maximum cable loss 3.0/1.0 dB at 850/1300 nm.
Conectores	LC Duplex en cada extremo

13.2.5.6 Redundancia de enlaces de fibra óptica

Al instalar y conectar seis (6) hilos por enlace, se considera que existen 2 pares de redundancia por enlace de fibra óptica, las rutas alternas con sus respectivas conexiones serán objeto de proyectos futuros con el fin de garantizar la disponibilidad de los servicios de información y telecomunicaciones prestados por la Entidad.

13.2.6 Cableado horizontal en cobre

Se instalaran puntos de red dobles y sencillos en cable categoría 6-A con todos sus accesorios de canalización y parcheo de acuerdo a la normatividad, cantidades y ficha técnica establecida en este pliego, estos puntos estarán destinados a conectar cámaras de seguridad y sistemas de detección de incendios y control de acceso entre otros.

A continuación la ficha técnica:



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CABLEADO HORIZONTAL - COBRE	
CABLE LÓGICO	
tipo	FTP
categoría	6-A
tipo de chaqueta	CMR
número de pares	cuatro (4)
separador interno	en cruz (cross filled)
modo de sujeción de cables	cinta velcro
PATCH CORD Y TERMINAL CORD	
tipo	UTP stranded multifilar
categoría	6-A
tipo de chaqueta	CM o superior
número de pares	cuatro (4)
normatividad	certificados por UL Listed, CSA o IEC
longitud	5 pies y 10 pies
tipo de conector	RJ45
ponchado	de fábrica
TOMA MODULAR	
Tipo de conector	RJ45 hembra, habilitados para sistema de administración inteligente
Diseño	Jack frontal angulado a 45° o Jack plano con face plate angulado a 45°
Instalación	En face plates, módulos de oficina abierta y/o cajas de superficie
Normatividad	UL, CSA o IEC
SISTEMA DE CANALETA SUPERFICIAL	
Material:	PVC rígido
Dimensiones:	Mínimo 100X40 mm
Diseño:	Doble-canal (un canal para cableado UTP y otro para cableado eléctrico), con separador a través de toda la ruta, con todas las medidas necesarias para que se eviten los efectos de cross talk en los cables de datos como también interferencias electromagnéticas causadas por el transporte de potencia en los cables eléctricos, según estándares y normatividad ANSI/TIA/EIA-568-C.1, ANSI/TIA-758-A, RETIE y NTC-2050
Cajas de superficie:	De la misma marca de la canaleta.
Accesorios	Los requeridos para efectuar las uniones, reducciones, curvas, tes, puentes, derivaciones, bifurcaciones, bajantes y accesorios de montaje en la instalación conforme a las normas técnicas de categoría 6.
	Deben ser de la misma marca y material de la canaleta.
Radio de curvatura	Una (1) pulgada
Norma de seguridad:	UL5A o CSA 22.2 o IEC 1084 o equivalentes.
CORAZA	
Tipo	Ducto flexible
Material	PVC
Uso	Protección y separación de cables UTP y eléctricos en intramuros.
TUBERÍA	
Material	Metálico
Tipo	EMT rígido
Normatividad	UL 797 o ANSI C80.3 o equivalentes
Longitud máxima por tramo	30 m.
Radio de curvatura	Una (1) pulgada
Curvas entre cajas de paso	Máximo dos (2)
Caja de entrada cobre - Sotano Edificio Torre C	



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CABLEADO HORIZONTAL - COBRE	
Tipo de caja	con puerta, soportes o herraje para alojar regletas, llaves y acceso para mantenimiento
Capacidad	mínimo para dos regletas de telecomunicación
Tipo de regleta	Categoría 6, tipo 110 o equivalente
Capacidad por regleta	96 pares
Tamaño conductores de conexión	22 a 26 AWG
Normatividad	UL, CSA o IEC
Rotulación	ANSI/EIA/TIA 606 A

13.2.7 Equipos activos:

El contratista deberá implementar una estrategia de Top of Rack (ToR), mediante switches para la distribución de los cables de telecomunicaciones al interior de cada gabinete, el enlace entre switches ToR y el core LAN switch deberá efectuarse mediante fibra óptica OM3 y los cordones terminales (terminal cord) entre switches ToR y servidores o equipos en general deberán ser en cable categoría 6-A.

13.2.7.1 Puntaje equipos activos

La cantidad mínima de switches ToR será de siete (7) los cuales no otorgan puntaje adicional, a partir de dicha cantidad se concederá un puntaje de siete (7) puntos por cada switch adicional que el proponente oferte hasta llegar a un máximo de puntaje de cuarenta y dos (42) puntos, o sea, un máximo de seis (6) switches adicionales ToR.

Las características de los switches ToR se muestran a continuación:

EQUIPOS ACTIVOS - SWITCH TOP OF RACK (ToR)	
CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTO MÍNIMO
SWITCH	
Marca	Cisco
Referencia	WS-C3750G-24PS-S
Tipo	Ethernet
manufactura	no se acepta remanufacturados (refurbished)
cantidad de puertos RJ45	24
cantidad de slots SFP	2
MÓDULO MINI GBiC FIBRA ÓPTICA	
cantidad	2 por switch
Marca	Cisco
Tipo	SFP para conexión de fibra óptica

Los switches ToR deben ser de marca CISCO por razones de administración, debido a que la PGN cuenta con el software CiscoWorks para gestionar la plataforma de comunicaciones de dicha marca, adicionalmente se requiere una compatibilidad completa en el uso de protocolos exclusivos de CISCO como son: VTP (Vlan Trunking Protocol), CEF (Cisco Express Forwarding) y CDP (Cisco Discovery Protocol) entre otros, por ende, la PGN no requiere incrementar los costos de administración de sus equipos.

13.2.7.2 Switches IP KVM



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

Los switches IP KVM deberán ser una solución óptima de control local y remoto para múltiples equipos de cómputo por tanto el contratista deberá suministrar a la PGN un switch IP KVM por cada gabinete y rack de equipos, para un total de quince (15) switches IP KVM, incluyendo todos los accesorios requeridos para su correcta implementación y operatividad, tales como:

- Cables de conversión PS/2-RJ5 y USB-RJ45, conforme a la cantidad de equipos a conectar más el 10% de crecimiento (10 unidades USB-RJ45)
- Cableado UTP Cat5E de conexión al switch IP KVM para todos los equipos de los cuartos de computadores (computer room) y de entradas de servicios (entrance room)
- Cables de alimentación (incluida la redundancia de fuente)
- CD con manual del propietario, guía de inicio rápido y archivos de dispositivos
- Kit de cables para consola combinados USB/PS/2
- Cableado a tierra

Las características de tales equipos serán las siguientes:

SWITCH KVM IP	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MINIMO
altura	una (1) unidad de rack (RU)
cantidad de puertos	diez y seis (16) puertos RJ45 hembra 10/100/1000 Mbps
expansión	capacidad de conexión en cascada para incrementar el número de conexiones
auto configuración	plug-and-play
capacidad de conexión	hot-pluggable
factor de forma	montable en rack estándar de 19 pulgadas
reconocimiento de conexiones	función de auto-scanning, búsqueda automática para todos los computadores conectados
compatibilidad	windows y linux
tipo de conexiones	PS/2, USB y serial
seguridad	mediante contraseña, creación de multiples cuentas de usuario y un solo administrador
tecnologías de cifrado	1024 bit RSA, 56 bit DES, 256 bit AES y 128 bit SSL
acceso remoto	mediante IP
autenticación remota	mediante directorio activo
actualizable	capacidad de actualización de firmware
cableado	Cat5
monitoreo	traps SNMP
control simultáneo	de hasta 3 usuarios independientes, uno local y dos remotos
calidad de video	hasta 1920 x 1440 pixeles a 60 Hz
conexiones de video	VGA y DVI
lenguajes	español e inglés
acceso a unidades externas	DVD/CD y flash drives
superposición de imagen	mediante OSD
alimentación	mediante fuente doble, activa-activa
soporte de comunicaciones y servicios	IPv4, IPv6, TCP/IP, HTTP, DNS, DHCP, UDP, ARP
soporte de navegadores	Internet Explorer, Firefox
eficiencia de energía	ventiladores de velocidad variable y sensores de temperatura
garantía	tres (3) años de garantía limitada
aprobaciones	UL/cUL, FCC, CE o equivalentes



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

Adicionalmente, el contratista suministrará a la PGN un computador portátil tipo laptop, con el propósito de servir como equipo local de acceso a los diferentes switches KVM para la administración de servidores, las características del equipo deben ser:

COMPUTADOR PORTATIL PARA COMPUTER ROOM (Cuarto de Computadores)	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
Alimentación	A 120V monofásico con adaptador de tension AC a tensión DC.
Chassis	Aleación de aluminio y magnesio
Procesador Instalado	Intel Core i3 con mínimo de 2,1 GHz y 3MB de Caché
Memoria RAM	Mínimo tres Giga Bytes (3Gb)
Discos Internos	mínimo 250 Gb, que soporte caídas con el sensor disponible para este propósito
Tarjeta inalambrica	Integrada que soporte IEEE 802.11 b,g y n
NIC Cobre	Integrada 10/100/1000 con conector RJ-45
Batería	9 Celdas
Pantalla	Mínimo 15", ángulo de visión amplio, antirreflejo y retroiluminación con LED
Puertos Adicionales	mínimo cuatro (4) puertos USB (Universal Serial Bus), un (1) VGA, un (1) HDMI, un (1) micrófono, un (1) auricular, 1 lector de tarjetas de medios 10 en 1, 1 lector de tarjetas inteligentes, 1 IEEE 1394,
Sistema Operativo	Windows 7 Ultimate
Licenciamiento	Sistema Operativo Windows

El contratista debe suministrar una mesa base para computador portátil metálica con rodachinas que permita sostener dicho equipo en forma móvil por el recinto, la altura debe ser graduable por lo menos de un metro y debe permitir la ubicación de un mouse y en general de dispositivos frontales y laterales, teniendo en cuenta las siguientes características:

MESA BASE PARA COMPUTADOR PORTÁTIL	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
diseño	ergonómico
estructura	metálica
superficie	madera tipo tablex de 30 mm
rodachinas	poliamida o material superior, doble carreta, auto-lubricadas y con recubrimiento en desmopan
altura	ajustable
ángulo de inclinación	ajustable
perfiles	2 x 2 pulgadas
ventilación	protección contra sobrecalentamiento
soportes antideslizamiento	si
soporte para mouse	si

13.2.8 Sistema de cableado inteligente (opcional - puntaje adicional)

Se otorgarán 12 puntos a la propuesta que ofrezca un Sistema de cableado inteligente de cobre, fibra óptica y software de administración con los siguientes requerimientos técnicos:

SISTEMA DE CABLEADO INTELIGENTE - PUNTAJE ADICIONAL - OPCIONAL	
Característica	Sistema de administración para paneles inteligentes que permita el monitoreo de la infraestructura física de la red y obtención de notificaciones en tiempo real.
Tipo de paneles a administrar	Distribuidores de fibra óptica y patch paneles para cobre



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

SISTEMA DE CABLEADO INTELIGENTE - PUNTAJE ADICIONAL - OPCIONAL	
Patch panels cobre	24 puertos, angulados, modulares
Patch cords cobre	Estándar de 4 pares, no se debe utilizar noveno pin.
Distribuidores de fibra óptica	Para 24 enlaces (TX-RX), Multimodo 50/125 micrones OM3 ; Multimodo 50/125 micrones; Maximum cable loss 3.0/1.0 dB at 850/1300 nm; adaptadores LC duplex fibra multimodo y demás características exigidas en las fichas técnicas de fibra óptica.
Patch cords fibra óptica	Estándar de acuerdo a las características definidas en la ficha técnica de patch cord de fibra óptica
Compatibilidad de conexiones	Conexiones SC, LC, RJ45 y RJ11 entre otros
Controladores locales (dentro del data center)	uno por rack o gabinete, con display LCD para indicaciones de tareas de cambios, movimientos y/o adiciones.
Tipo de administración	De movimientos, adiciones y cambios en las conexiones del Data Center y los equipos que lo componen por software de administración.
Instalación de software	En Sistema operativo Windows y/o Linux para Servidor y/o PC
Compatibilidad de software	Interacción con SNMP: compatibilidad con cualquier NMS para centralizar alarmas vía "Traps SNMP"
Licenciamiento	Totalmente licenciado
Soporte y upgrades	Mínimo dos (2) años de soporte incluyendo upgrades del software

13.2.9 Documentación y certificaciones requeridas

Para efectos de recibir este componente se debe entregar tanto a la interventoría externa como a la supervisión por parte de la PGN la siguiente documentación y certificaciones:

DOCUMENTACION Y CERTIFICACIONES REQUERIDAS	
Planos	Medio óptico (formato Autocad) e impreso
Contenido de los planos	Rutas de cableado(voz/datos)
	Centros de cableado
	Rotulación de acuerdo a la norma 606-A
Diagrama de gabinete	Esquema de distribución de equipos y elementos instalados en cada gabinete
Certificación de cableado horizontal en cobre	
Tipo certificación	Canal: Patch cord – Cableado horizontal-Terminal cord (voz y datos)
Alcance	Todos los canales y enlaces antes de la puesta en marcha del sistema de cableado
Pruebas a plena carga	se efectuará hasta al 30% de los canales según exigencia del interventor
Categoría	6A
Pruebas	Mapa de cables Longitud Near End Crosstalk (NEXT) Pérdidas de inserción Relación señal ruido PSNEXT EIFEXT PSEIFEXT Perdidas por retorno Tiempo de propagación Diferencia en tiempo de propagación
Formato de resultados	Texto y gráfica de resultados por cada canal certificado
Entrega de resultados	Medio impreso y óptico para la totalidad de las certificaciones
Equipo de certificación de par trenzado	
Tipo de dispositivo	Nivel III o superior



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

DOCUMENTACION Y CERTIFICACIONES REQUERIDAS	
Categoría de pruebas	6-A
Tiempo máximo de calibración del dispositivo	un (1) año
Certificación de cableado de fibra óptica	
Tipo de certificación	Enlaces de fibra óptica multimodo: Patch cords y enlaces horizontales y verticales
Alcance	Todos los enlaces de fibra óptica
Normatividad de pruebas	ANSI/TIA/EIA-526-14
Pruebas	Atenuación
	Longitud de onda 850 nm y 1300 nm
	Longitud
Equipo de certificación fibra óptica	
Tipo de dispositivo	OTDR o probador con adaptadores de fibra óptica

13.3 Sistema de aire acondicionado

13.3.1 Sus-sistema de aire acondicionado de precisión

El contratista deberá proveer un sistema que controle la temperatura y humedad relativa de cada área o cuarto donde aplique, dentro de los parámetros de operación previstos en el numeral 5.3.5.3 del estándar ANSI/TIA-942 y deberá tener en cuenta las condiciones de redundancia y mantenimiento concurrente que exige el nivel 3 (tier III) del mencionado estándar para éste tema.

Las áreas donde el contratista está obligado a implementar el sistema de aire acondicionado de precisión, teniendo en cuenta la energía térmica producida, son las siguientes:

ÁREAS	ENERGÍA TÉRMICA PRODUCIDA	
	INICIA L (KW)	PROYECTADA (KW)
cuarto de computadores (computer room)	60,0	120,0
cuarto de entradas de servicios (entrance room)	2,8	5,5
cuarto de UPS (electrical room)	2,2	4,4
cuarto de baterías (electrical room)	1,5	3,0
TOTALES	66,5	132,9

El diseño del sistema de aire acondicionado de precisión deberá ser calculado mediante software, simular su comportamiento final y aprobado por la interventoría previamente a su implementación. El proponente deberá indicar las cantidades generales de elementos y materiales en su oferta económica.

Para la implementación del sistema de aire acondicionado del centro de datos (data center) el contratista deberá incluir todos los aspectos adicionales como: enchaquetado de tuberías, tuberías de cobre, aislamiento de tuberías, válvulas, filtros, cheques, manómetros, termómetros, switch de flujo, juntas anti-vibratorias, universales, acometida eléctrica, proyecciones eléctricas, base para tanque de expansión, base en concreto para chiller, bases anti-vibratorias, ajustes, balanceo, montajes, masilla intumescente o equivalente y en general todos los bienes, servicios y mano de obra, que requiera para el correcto funcionamiento del sistema completo.

13.3.1.1 Aire acondicionado de precisión



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

La configuración del sistema de aire acondicionado de precisión para cada cuarto se ve en el siguiente cuadro:



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO DE PRECISIÓN	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
equipo	de precisión
tipo de unidad manejador	rack
arquitectura	enfriamiento por fila
ubicación de manejadoras	en las hileras de gabinetes
orientación del flujo de aire	descarga horizontal
tipo de refrigeración	enfriamiento por agua helada
factor de calor sensible (SHR)	mayor o igual a 0,95
variación máxima de temperatura	+/- 1°F (un grado Fahrenheit)
variación máxima de humedad relativa	+/- 5%
densidad de carga mínima	Conforme a la energía térmica producida por cada área dentro del centro de datos
ventiladores	con motor individual para cada ventilador y de acople directo, para evitar puntos únicos de falla en ventiladores
refrigerante	agua
redundancia	N+1, que permita mantenimiento concurrente, incluir interfaz de controles que permita una puesta en marcha automática. Debe tener redundancia de compresores y ventiladores
manejadora	con puerta anterior y posterior de acceso
tipo de compresores	scroll
ubicación de compresores	en la unidad manejadora
humidificador	de electrodo inmerso, por ser más durable
filtros	plegados
tasa de circulación de aire por unidad de calor extraída	160 pies cúbicos por minuto, 271 metros cúbicos por hora, 76 litros por segundo
cableado eléctrico	numerado y con codificación de color
uso de piso elevado	obligatorio
altura piso elevado	conforme a los cálculos de la tubería a alojar
utilización de paneles con micro-perforación	no requiere
ubicación de tuberías hidráulicas	bajo piso elevado
horas de funcionamiento	8760 horas al año por cada unidad manejadora
vida útil mínima	de 12 a 15 años, garantizada por el fabricante
panel de control	tipo LCD
certificados por	UL, CSA, CE o equivalente

Esta configuración se deberá componer de unidades manejadoras tipo rack, cuyo suministro de aire es impulsado horizontalmente con un flujo calculado para la carga térmica que debe disipar, estos cálculos deberán ser realizados y simulados mediante software por el contratista conforme a los productos comerciales que haya ofertado.

13.3.1.2 Aire acondicionado para el cuarto de medios (cintoteca)

Para el cuarto de medios se requiere un sistema de aire acondicionado de precisión con las siguientes características:



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO PARA CUARTO DE MEDIOS	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
equipo	de precisión
factor de calor sensible (SHR)	mayor o igual a 0,95
variación máxima de temperatura	+/- 1°F (un grado Fahrenheit)
variación máxima de humedad relativa	+/- 5%
densidad de carga mínima	3,5 Kw (1 TR)
ventiladores	con motor individual para cada ventilador y de acople directo, para evitar puntos únicos de falla en ventiladores
	velocidad variable conforme a la demanda, para reducir el consumo de energía
refrigerante	ecológico
tipo de compresores	scroll
ubicación de compresores	en la unidad manejadora
humidificador	de electrodo inmerso
horas de funcionamiento	8760 horas al año
vida útil mínima	de 12 a 15 años, garantizada por el fabricante
cobertura	cuarto de medios (cintoteca)
panel de control	tipo LCD con control remoto
ubicación control remoto	en pared, incluir soporte
listado por	UL o equivalente

13.3.2 Software de control y monitoreo

El sistema de aire acondicionado de precisión debe ser suministrado e instalado por el contratista, conforme a las indicaciones de cada fabricante, incluyendo un software que permita controlar y monitorear su comportamiento completamente.

El software deberá tener interfaz gráfica que permita visualizar las variables de funcionamiento de cada equipo, mediante indicadores dentro de un esquema de colores que suministre información visual, facilitando la toma de decisiones.

El contratista debe también proveer del licenciamiento que el software requiera para su completa funcionalidad.

13.3.3 Sistema de aire acondicionado de confort

Para el centro de operaciones y el cuarto de alistamiento, el contratista deberá suministrar equipos de aire acondicionado de confort para una densidad máxima de cinco (5) personas por área, esto se configura en dos (2) unidades manejadoras tipo casete con las siguientes características:

SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO TIPO CONFORT	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
equipo	de confort
tipo	casete
ubicación de manejadoras	en altura
orientación del flujo de aire	descarga vertical
factor de calor sensible (SHR)	mayor o igual a 0,6
densidad de carga mínima	3,5 Kw (1 TR)



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO TIPO CONFORT	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
refrigerante	ecológico
tipo de compresores	scroll
difusión de aire	hasta en 4 direcciones
horas de funcionamiento	2920 horas al año
vida útil mínima	de 12 a 15 años, garantizada por el fabricante
modo de operación	silenciosa
cobertura	centro de operaciones (operations center), cuarto de alistamiento (staging area)
panel de control	tipo LCD con control remoto
ubicación control remoto	en pared, incluir soporte
listado por	UL o equivalente

13.4 Sistema de control y extinción de incendios

El alcance del sistema se circunscribe al área del centro de datos (data center) únicamente, los elementos y materiales que se requieran para el sellamiento de los sectores contra incendio deberán ser implementados por el contratista.

Como el diseño del sistema contra fuego deberá ser calculado mediante software, el contratista deberá suministrar todos los elementos necesarios para dicha actividad, sometiendo sus resultados a la aprobación de la interventoría previa a su implementación.

La labor de diseño deberá ser desarrollada por ingenieros de protección contra incendios y/o personal certificado CEPI de la NFPA o superior. Todos los elementos que integren el sistema deberán ser previstos y suministrados por el contratista para dar como resultado un sistema que opere en perfectas condiciones.

Los contenedores de agente extintor deberán tener sensores que informen al panel principal y al software de monitoreo el estado de su contenido, para ello el contratista deberá proveer de los elementos necesarios para su implementación.

Los sensores deberán tener identificación, mediante etiquetas adhesivas, de la zona donde se ubique y un número de secuencia, los cuales deberán corresponder con el panel principal y el software de monitoreo del sistema.

Los sensores que se ubiquen debajo del piso elevado, deberán ser identificados mediante señalización (punto de color rojo) sobre el módulo de piso correspondiente.

El contratista está obligado a incluir todos los elementos que requiera para el correcto funcionamiento del sistema de control y extinción de fuego, tales como: tuberías, codos, cilindros, agentes extintores, adaptadores, actuadores eléctricos, switch de supervisión de presión, boquillas, sensores, relés, sirenas, campanas, interruptores, cableado, diseño, documentación, tornillos, grapas, masilla intumescente o equivalente, etc.

El contratista está obligado a implementar el diseño, considerando los siguientes requerimientos mínimos:



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

SISTEMA DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
Generalidades	
sistema	Calcular, Instalar y configurar un sistema automático de detección y extinción de incendios de boquilla fija listado por Underwriters Laboratories, Inc.(UL) o Underwriters Laboratories de Canadá (ULC), homologado por Factory Mutual (FM), que cubra el área correspondiente al data center, que se integre en lo necesario con el sistema de control de acceso, el sistema de cámaras de video y el sistema de aire acondicionado de precisión.
aplicación	el sistema contra incendios debe ser para centros de procesamiento de datos
área física y distribución	el sistema debe calcularse e implementarse conforme a la distribución arquitectónica del data center.
tipo de fuegos	clase A, B y C
operación	el sistema debe permitir la detección y activación automática y/o la activación manual a distancia
certificaciones	Loss Prevention Certification Board (LPCB) o equivalente
diseño e instalación	El contratista deberá efectuar todos los diseños de ingeniería de detalle, que incluyan los cortes, tablas de despiece y especificaciones técnicas de los productos ofrecidos, previendo el dimensionamiento exacto acorde con las especificaciones de sus productos y a las necesidades de la Entidad.
	El diseño debe presentar con detalle y exactitud sobre un plano de planta técnica la ubicación y distribución de la totalidad de dispositivos que integran la solución
	Este diseño deberá ser entregado en detalle al inicio de la ejecución del contrato.
	Junto con la oferta el oferente debe entregar un diagrama esquemático de la solución propuesta, que debe ser acorde con el diseño propuesto.
	el contratista debe implementar el sistema conforme a la norma de la National Fire Protection Association (NFPA) 2001
	El proponente deberá dimensionar los costos de su propuesta, estimando las cantidades y especificaciones de los dispositivos, equipos y demás elementos que se ajusten óptimamente a los requerimientos del presente documento, basándose en los planos de planta arquitectónica y cortes del edificio que se le suministren.
integraciones	el sistema de control de incendios debe quedar integrado con el sistema de control de acceso del data center, de forma que permita la apertura de puertas de manera segura y en dirección de la ruta de evacuación que se defina dentro del diseño arquitectónico
	el sistema de control de incendios debe quedar integrado con el sistema de aire acondicionado para controlar el efecto de este último respecto a la actuación del subsistema de extinción de fuego
	el contratista debe suministrar todos los elementos de hardware y software y el licenciamiento y configuraciones necesarias para poner en funcionamiento las integraciones descritas.
rotulación	Todos los elementos suministrados que compongan el sistema de control de incendios, deben ser rotulados de forma clara y visible, facilitando una rápida identificación de cada elemento y conexión. Las marcaciones se harán de acuerdo a la enumeración acordada entre la interventoría y el contratista y serán adheridas de forma impresa en marquillas de tipo anular o tubular.
cobertura	el sistema de control de incendios debe cubrir el área del data center distribuido por sectores de incendio independientes y adecuados dentro de la obra civil, cada sector debe estar identificado y conformado por cada área que integra el data center
software de control	
Generalidades	el sistema de control de incendios debe poderse controlar completamente mediante software el software de control debe ser provisto por el contratista incluyendo su costo en la oferta económica el contratista debe suministrar el software completamente licenciado, instalado, configurado y operativo.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

SISTEMA DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
interfaz de control y monitoreo	el software debe tener una interfaz gráfica de interacción con el operador del sistema de control de incendios, mediante esquema cliente/servidor o navegador.
visualización de alarmas	el software debe permitir la visualización gráfica de las alarmas de incendio dentro de un plano de planta arquitectónico del data center. El software y en general el sistema de control de incendios debe visualizar las alarmas de se presenten por degradación del comportamiento de cualquiera de los sensores para evitar las falsas alarmas.
log de eventos	el software debe permitir el almacenamiento de logs en disco duro, relacionados con los eventos que produce el sistema de control de incendios
mensajes de correo electrónico	el software debe suministrar mensajes configurables de alarma a través de correo electrónico
instalación	el contratista deberá instalar el software en un servidor virtual del data center
integraciones	el software deberá quedar integrado al sistema de monitoreo del data center
comunicaciones	el software deberá basarse en el protocolo de comunicaciones SNMP
agente extintor	
Tipo de agente extintor	NOVEC 1230® o ECARO 25® o INERGEN®
estándares aplicables	NFPA 2001 u homólogas y las recomendaciones del fabricante
subsistema de extinción	
cobertura	el subsistema de extinción de fuego debe cubrir todas las áreas del data center
estación de disparo manual	de accionar mediante palanca con llave de desactivación debe instalarse un acrílico de protección contra activaciones accidentales incluir el botón de aborto se debe situar una campana y una alarma visual estroboscópica en la parte superior
tipo de activación	manual y automática, sistema de diluvio
tipo de actuador automático	eléctrico
subsistema de detección	
generalidades	el subsistema de detección de fuego debe poder analizar cualquier señal en el data center que indique la presencia de incendio y reportarla, conforme al análisis de sensores y configuración del sistema, al cuarto de control del data center y también de forma visual y auditiva, previamente a la activación del subsistema de extinción.
circuitos	Todos los circuitos deberán ser del tipo de estado sólido, protegidos contra corrientes eléctricas transitorias e interferencia electromagnética, los detectores deberán estar protegidos contra daño debido a polaridad invertida o alambrado defectuoso en la zona.
Sensores	Fotoeléctricos y térmicos, deben evitar las falsas alarmas,
condiciones ambientales y de autoprotección del sistema	El contratista debe tener en cuenta en su diseño las condiciones térmicas y de detección de humo específicas para las áreas con aire acondicionado, así mismo como los factores correctores según la altura de techo, la ubicación de paredes y el efecto del cono de humo. El contratista deberá instalar detectores en el sitio donde se ubique el panel de control del sistema de detección y extinción de incendios, y en los sitios que el sistema utilice para conectar el alambrado de transmisión de las señales de alarma, las comunicaciones, la señalización y la alimentación eléctrica. Lo anterior se debe realizar con el propósito de que los sensores perciban cualquier fuego incipiente que pudiera afectar el sistema y en consecuencia para evitar la total imposibilidad de generación de alarmas en caso de conato de incendio
Alarmas	estroboscópicas y audibles
estándares aplicables	NFPA 72 o equivalentes
señalización	en todo el recorrido de la ruta de evacuación
Panel de control	dimensionado únicamente para las áreas del centro de cómputo



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

SISTEMA DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
Certificados por	UL, sectores contra fuego
Adicionales	incluir los elementos que sean necesarios en base al diseño arquitectónico, tales como tuberías, acoples, accesorios, cableado, etc.

13.4.1 Software de control y monitoreo

El sistema de control y extinción de fuego debe ser suministrado e instalado por el contratista, conforme a las indicaciones de cada fabricante, incluyendo un software que permita controlar y monitorear su comportamiento completamente.

El software deberá tener interfaz gráfica que permita visualizar las variables de funcionamiento de cada elemento, mediante indicadores dentro de un esquema de colores que suministre información visual, facilitando la toma de decisiones.

El software deberá permitir la ubicación sobre plano arquitectónico de cualquier conato de incendio dentro del centro de datos (data center).

El contratista debe también proveer del licenciamiento que el software requiera para su completa funcionalidad.

13.4.2 Extintores

El contratista deberá proveer e instalar unidades de extinción manual (extintores) para las áreas del centro de datos (data center). Estos extintores complementan el sistema de control general de incendios aplicados a conatos o fuegos incipientes, sitios de difícil acceso y en general para la aplicación rápida del agente extintor en eventos de vital importancia.

Los extintores que provea el contratista deberán ser de 20 libras de capacidad cada uno, deberán incluir los soportes de piso o pared, el letrero de señalización correspondiente.

Para las áreas eléctricas o cuartos eléctricos se deberá emplear extintores con las siguientes características mínimas:

- Tipos de fuego: C
- Agente extintor. CO₂
- Color del cilindro: rojo

Para las áreas donde se tengan equipos electrónicos se deberán usar extintores con las siguientes características mínimas:

- Tipos de fuego: ABC con equipos electrónicos
- Agente extintor. SOLKAFLAM®
- Color del cilindro: blanco

Para las demás áreas se deberán usar extintores con las siguientes características mínimas:

- Tipos de fuego: ABC multipropósito
- Agente extintor: polvo químico seco



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

- Color del cilindro: amarillo
- La cantidad de los mismos se muestra en el cuadro siguiente:

#	áreas data center	extintores		
		amarillo	blanco	rojo
1	centro de operaciones (operations center)		1	
2	cuarto de computadores (computer room)		4	
3	cuarto de entradas de servicios (entrance room)		1	
4	cuarto de UPS (electrical room)			2
5	cuarto de baterías (electrical room)			1
6	cuarto mecánico (mechanical room)	1		
7	cuarto de alistamiento (staging area)		1	
8	cuarto de medios (cintoteca)		1	
9	cuarto de almacenamiento (storage room)	1		
10	corredores	3		
11	área planta eléctrica			1
TOTAL		5	8	4
		17		

13.5 Sistema de control de acceso

El sistema de control de acceso tendrá como objetivo fundamental mantener el componente de seguridad que atañe todo el proceso de ingresos y egresos de las personas involucradas directa e indirectamente en las diferentes tareas y actividades que se deben realizar dentro del centro de datos (data center).

Este sistema de control de acceso debe garantizar la seguridad en las áreas que componen el data center permitiendo ingresar a tales áreas únicamente personal autorizado dependiendo del área en sí, hora y personal que desee ingresar. Para cumplir con lo anteriormente expuesto debe cumplir con las siguientes especificaciones mínimas:

- Uso de lectora mixta (biométrica de huella y tarjeta de proximidad)
- Uso de lectora de solo tarjeta de proximidad.
- Control y administración del sistema.
- Generación de reportes en formatos Microsoft Office.
- Códigos de horarios definidos netamente por el usuario.
- Control de eventos de excepción verificables por el usuario.

El sistema debe tener como mínimo:

- Módulo de reconocimiento biométrico de huella.
- Módulo de Gestión y Administración.
- Configuración de múltiples tipos de horarios.
- Impresión de calendario laboral por meses.
- Capacidad de registrar entradas y salidas de empleados con horarios flexibles.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

- Creación de grupos de usuario y definido de área de trabajo por cada perfil de usuario.
- El software de gestión debe ser orientado a servidor.
- Deberá permitir la desactivación automática de todas las puertas del Data Center en caso que el sistema de detección y extinción de incendios se activara.
- Deberá permitir la desactivación automática de todas las puertas del Data Center con botón de pánico manual el cual se ubicará en el cuarto de operadores (NOC).
- Las cerraduras deberán ser electromagnéticas de 400 lb y se deberán incluir todos los materiales y accesorios de instalación.

Como es bien sabido el centro de cómputo (data center) se compone de nueve áreas para las cuales se instalarán puertas de seguridad con las que deben ir acompañadas de su respectivo control de acceso.

En este proyecto, se requerirán lectoras de acceso mixtas (con tarjetas de proximidad y huella dactilar digitalizada) para algunas áreas debido a su importancia y nivel de confiabilidad y lectoras sencillas con tarjeta de proximidad para las áreas con menor rigor de seguridad. En el cuadro de cantidades esta expresado la cantidad de lectoras mixtas y sencillas, electroimanes, botones anti pánico de apertura, electroimanes

De ahora en adelante se entenderá como “kit de control de acceso” en cada puerta al conjunto de 2 Lectoras, electroimán, relé de apertura y botón anti pánico de apertura. La cantidad de controladoras requeridas dependerá de la distancia, la capacidad de entradas y salidas y la tecnología que éstas posean.

Se hace la salvedad que solo se cancelarán las controladoras necesarias para la instalación. No se recibirán controladoras sueltas.

SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
Unidad Controladora	Para conexión con el "Kit de control de acceso"
Lectora de Proximidad	Protocolo estándar Wiegand Tipo IP
Tipo de acceso	Con tarjeta
Configuración	Puerto USB y Puerto RJ-45
Comunicación	Red LAN IP a través de puerto RJ-45
Lectora de Proximidad mixta	Estándar, Wiegand, Tipo IP
Tipo de acceso	Biométrica por huella y tarjeta de proximidad
Configuración	Puerto USB y Puerto RJ-45
Comunicación	Red LAN IP a través de puerto RJ-45
Tarjetas de proximidad	Estándar
Capacidad Electroimán	400 libras
Brazos de apertura de puertas	Hidráulicos
Capacidad batería para controladora	2 AH
Fuente con Cargador y Batería, 3 Amp	12V, con cargador
Relé de apertura	Tipo Magnético, para detectar puerta abierta, que dispare alarma audible a través de las lectoras
Alarma audible	Configurable en cuanto a duración, activación y desactivación.
Botón de desactivación de puertas	Redondo para hundimiento de color rojo con indicador fluorescente y protector en acrílico
Botones antipánico de apertura	Redondos, de color rojo con indicador fluorescente



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

Configuración de exclusiva	1 puerta "Master" 2 puertas "Slave"
----------------------------	-------------------------------------

13.6 Sistema de cámaras de video

Las cámaras de seguridad se instalarán en puntos estratégicos dentro del centro de datos (data center) para apoyar la labor de seguridad física, la ubicación para dichas cámaras se determinarán con base en el diseño arquitectónico suministrado por la PGN y se definirán en el momento previo de la finalización del plazo contractual, con base en la localización final de todo el mobiliario para ajustarlas de manera óptima.

Estas cámaras deben ser de tecnología IP y la grabación deberá ser recopilada en medios de almacenamiento que proveerá la PGN dentro de la red SAN existente dentro del cuarto de computadores (computer room).

El control y monitoreo se deberá realizar por medio de un servidor virtual con un software para la visualización de las cámaras; desde el software y en presencia de operador, se deberá controlar la dirección de apuntalamiento para guiar el ángulo de grabación con un máximo de noventa grados (90°). En los momentos cuando no se cuenta con operador, el software deberá permitir la configuración de disparo de grabación por horario y/o condición, el tiempo de grabación y el modo de operación de la cámara.

Estos modos de operación se definen como “grabación estática” donde las cámaras graban en una sola orientación y “grabación dinámica” donde las cámaras están sondeando los 90° de cobertura todo el tiempo.

La condición de alarma se generará cuando se detecte algún movimiento dentro del barrido de la cámara en el área de cobertura, en consecuencia, el sistema deberá activar la grabación durante un periodo de tiempo de hasta diez (10) minutos después de que cese la condición de movimiento detectada.

El contratista deberá proveer la cantidad de cámaras necesarias para cubrir toda el área del centro de datos (data center), la cual se estima en trece (13) unidades como máximo; se le recuerda, que la PGN solo cancelará el valor de las cámaras instaladas en sitio.

El contratista deberá, de igual forma, proveer todos los accesorios para su instalación en techo y/o pared y conexión con la red de datos, tales como: bases, tornillos, chazos, etc.

A continuación se detallan las características técnicas del sistema:

SISTEMA DE CÁMARAS IP	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
Cámaras	IP
Alimentación	PoE (Power over Ethernet)
tipo	Minidomo
Lente	Varifocal 2,8 mm a 10 mm
Resolución	Diez (10) Mega píxeles
Sensor	CMOS de un tercio de pulgada (1/3")
Sensibilidad	Dos (2) luxes
Acceso a cámaras	Por dirección IP



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

SISTEMA DE CÁMARAS IP	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
Software	Basado en Web, plataforma de software que se interpreta desde un navegador Web con lenguaje HTML, con conexión a sistema de almacenamiento o sistema de archivos para realizar la grabación del caudal de datos (stream) en formato mp4
Plataforma de instalación	Servidor Virtual con sistema operativo Microsoft Windows® Server 2008™ R2 o superior
Soporte	Para Interiores
Número de operadores simultáneos	Cinco (5)
Grabación	Almacenamiento secundario (red SAN)
Control de cámaras	omnidireccional máximo de noventa grados (90°)

13.7 Sistema de iluminación

El sistema de iluminación tiene el objetivo fundamental de entregarle visibilidad al personal que entrará y realizará las labores pertinentes dentro de las diferentes áreas que componen el centro de datos (data center) conforme a las recomendaciones de iluminación del estándar ANSI/TIA-942. El sistema de iluminación deberá tener un tablero exclusivo de alimentación, el nivel de tensión al cual se deben alimentar las luminarias es de 120V monofásico F-N. Este tablero deberá ser ubicado en el cuarto eléctrico.

El contratista deberá tomar en cuenta una iluminación de emergencia para la evacuación de personal en caso de emergencia. Esta iluminación de emergencia deberá cubrir todas las áreas de los pasillos. El sistema de iluminación principal deberá tener una intensidad de 500 luxes en el plano horizontal y de 200 luxes en el plano vertical medidos a un metro desde el piso final, conforme a los numerales 5.3.4.5 y 5.4.8.6 del estándar ANSI/TIA 942.

Debe haber una uniformidad mayor o igual al 40% y un factor de mantenimiento de 0,8. Al inicio de la obra el contratista debe entregar muestras de las luminarias y las matrices de intensidad en formato IES.

El prendido y apagado de la iluminación se debe realizar de forma inteligente para economizar el consumo de energía. La tecnología para automatizar esta tarea se define con sensores de ultrasonido y sensores de infrarrojo para el manejo de las diferentes áreas del centro de datos (data center).

Se debe considerar el suministro e instalación con todos sus accesorios de un panel de relevos para controlar las funciones de iluminación como encendido por horario ó encendido y apagado permanente de todas o algunas luminarias. Para evitar que se pierda el control si existe una falla con el panel se debe instalar y configurar un tablero de botoneras para controlar manualmente el sistema de iluminación. El control con el panel se deberá realizar por medio de un software basado en Web que se comunique con tal panel para realizar la administración del sistema de iluminación, como también, el sistema debe entregar información del estado de los sensores para corroborar el funcionamiento óptimo de éstos.

El software se debe poder instalar en sistemas operativos Windows o Linux y debe soportar manejo de hasta 5 instancias simultáneas de gestión y monitoreo.

La comunicación debe estar soportada sobre la red IP por lo que el panel debe contar con puerto RJ-45 para la conexión a dicha red. Éste panel debe tener la opción de configurarle una dirección



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

IP y ser alcanzable desde cualquier parte de la red de la PGN a través de cualquier explorador de páginas Web, ya que el panel se conectara a un puerto de un switch mas no directamente al equipo donde se instalará el software. Como medidas de seguridad el software debe manejar autenticación de usuarios local, que tenga definición de roles para acceso controlado a la funcionalidad del sistema, definición de políticas para las contraseñas, (*Como longitud, antigüedad y complejidad*), y filtración de acceso a la plataforma desde ciertas ubicaciones en la red de la PGN.

La licencia del software debe ser completa y debe incluirse garantía de funcionamiento y actualizaciones durante 3 años.

La iluminación se recibe a satisfacción en el momento que cumple con las características mínimas exigidas descritas anteriormente. Este sistema debe tener la opción de integrarse al sistema de gestión y monitoreo central mediante protocolo SNMP. Este requisito se deberá cumplir junto con los otros descritos en la opción A del sistema de monitoreo para que al proponente se le otorgue el puntaje respectivo.

A continuación se describe las características técnicas mínimas habilitantes para el sistema de iluminación:

SISTEMA DE ILUMINACIÓN	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
Lámparas	Herméticas, 2x54W, electrónica en policarbonato, Especulares, incluye Suministro e instalación. incluye sistema colgante en varilla roscada de 1/4", fijaciones a placa
Montaje	Incluye sistema colgante en varilla roscada de 1/4", fijaciones a placa. Se determinará según el diseño arquitectónico cantidad y sitio de instalación
Salida Eléctrica	Salida eléctrica regulada para Lámpara hermética 2x54w 120 V, con toma corriente doble, con tubería EMT de 1/2", 3/4", caja de paso con suplemento, toma corriente doble regulada con polo a tierra, alambre 12 AWG
Lámparas de emergencia	Halógenas, autonomía de 2 horas, tipo Mickey Mouse. Se determinará según el diseño arquitectónico cantidad y sitio de instalación
Salida Eléctrica	Salida eléctrica regulada para Lámpara de emergencia con batería autónoma, con tubería EMT de 1/2", cajas de paso con suplemento, toma corriente doble regulada con polo a tierra, alambre 12 AWG
Sensores de Presencia	Sistema de movimiento con tecnología de infrarrojo para las áreas que manejen aire acondicionado de precisión. Sensores con tecnología ultrasónica para los cuartos con aire de confort y pasillos. Cobertura de 360°para la activación o desactivación de luces. El sensor debe manejar su respectiva unidad de control.
Cobertura de sensores	360° (se debe garantizar el cubrimiento total de las áreas incluyendo obstáculos)
Conexión de sensores	A través de relevo que maneje VDC, no se aceptarán sensores conectados directamente a las lámparas.
Gestión y monitoreo	A través de software basado en Web. Aplica a requisito mínimo habilitante en la sección "Sistema de Monitoreo (Generalidades)"
Tablero de iluminación	Con breakers de 4 amps para circuitos de hasta 4 lamparas

13.8 Sistema de monitoreo y gestión

El sistema de monitoreo y gestión debe contemplar la administración y la visualización de todos los dispositivos involucrados que permiten el correcto y seguro funcionamiento de la infraestructura y el ambiente del Centro de Datos (Data Center).

Estos dispositivos son:



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

- Sistema de aire acondicionado de precisión.
- Sistema Eléctrico el cual comprende:
 - o Las unidades de distribución de potencia (PDU).
 - o Las multitomas inteligentes ó PDU en Rack.
 - o Las fuentes ininterrumpidas de potencia (UPS).
 - o La Planta Eléctrica.
 - o La transferencia automática.
- Sistema de detección y extinción de incendios.
- Sistema de Iluminación.
- Sistema de Cámaras IP.
- Sistema de Control de Acceso.
- Sistema de Control Ambiental.

En el caso del monitoreo y gestión disgregada, la administración y visualización de los equipos se debe realizar en software basado en Web de cada uno de éstos brindando todas las posibilidades expuestas en la descripción del cuadro de opciones, por otro lado, en el sistema de monitoreo y gestión unificada el software debe ser instalado en un servidor que cumpla con todas las características que demande el óptimo funcionamiento de la plataforma.

En el caso de que el contratista haya ofertado las opciones que proporciona puntaje adicional para el sistema de monitoreo y gestión unificado, en cualquiera de las dos opciones, deberá proveer un (1) servidor con las siguientes características mínimas:

SERVIDOR DE MONITOREO Y GESTIÓN UNIFICADA	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
Factor de Forma	Para instalación en rack de diecinueve pulgadas (19") incluyendo el kit de montaje en rack con deslizadores laterales.
Alimentación	Debe poseer dos (2) fuentes monofásicas que trabajen a 120V en configuración activa-activa
Sockets para procesador	Uno (1)
Procesador Instalado	El procesador instalado deber ser Intel de la serie X5600 de 6 núcleos
Memoria RAM	Mínimo cuatro Giga Bytes (4GB) expandible a mínimo ciento veintiocho Giga Bytes (128 GB)
Discos Internos	Dos (2) Discos tipo SAS de mínimo ciento cuarenta y seis Giga Bytes(146 GB) en RAID 1; Tecnología Hot Swap ó Hot Plug
Conectividad	
NIC Cobre	Tarjeta de red Ethernet 100/100000 con puerto dual RJ-45
NIC Fibra óptica	Tarjeta HBA estándar 1000 base-SX con conectores LC
Integración con la SAN existente	Incluir 2 HBA single port que permitan una velocidad de mínimo cuatro Giga bits por segundo (4Gbps)
Interconexión a la SAN existente	El contratista deberá instalar y configurar adicionalmente una interconexión a la SAN existente a través de las dos HBA's instaladas en el servidor suministrado a dos (2) puertos de uno de los switches de SAN, de igual forma, realizar la respectiva zonificación que permita la presentación de volúmenes de almacenamiento de un dispositivo HP EVA 4000 y EVA 4400 y la realización de back-up a través de una librería HP MSL 6060. El contratista deberá suministrar los cables de fibra óptica LC-LC necesarios para llevar a cabo la actividad descrita. Actualmente los puertos destinados para tal fin en los switches se encuentran licenciados y con sus respectivos SFP's.
Puertos Adicionales	Serial DB9, Paralelo DB25, mínimo cuatro (4) puertos USB (Universal Serial Bus), un (1) VGA y los que se necesiten para los diferentes protocolos que se ofrezcan con la solución de monitoreo Unificado tanto en infraestructura como ambiental.
Sistema Operativo	Según especificaciones del software de monitoreo y gestión ofrecido
Licenciamiento	Si es basado en Windows debe ser mínimo Windows Server 2008 R2 y si es basado en linux la distribución debe ser SUSE Enterprise Server 11



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

A continuación se describen todas las características técnicas de las opciones de sistema de monitoreo y gestión:

SISTEMA DE MONITOREO Y GESTIÓN DISGREGADO (REQUISITO MÍNIMO HABILITANTE)	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO
Sistema de Monitoreo (Generalidades)	
Suministro	El contratista debe suministrar el software completamente licenciado, instalado, configurado y completamente operativo.
Tipo	Disgregado, en cada uno de los dispositivos nombrados a continuación: UPS, PDU en Fila, PDU en Rack, Planta Eléctrica, Sistema de Aire Acondicionado de Precisión, Sistema de Detección y Extinción de Incendios, Sistema de Iluminación, Sistema de control de acceso, Sistema de Cámaras IP.
Administración	Remota, a través de red LAN IP
Tipo de software	basado en Web, plataforma de software que se interpreta desde un navegador Web con lenguaje HTML
Instalación de Software	Embebido en la tarjeta de monitoreo de cada uno de los dispositivos.
Tarjeta de red	Ethernet,Puerto de comunicación RJ-45, en cada uno de los dispositivos
Acciones	Eventos por correo electrónico, alarmas locales, SMS.
Base de datos	Estándar ANSI/SQL tales como Oracle, PostGres, MS-SQL Server y MySQL
Herramientas de diagnóstico	Manejo de tendencias gráficas, estadísticas y eventos históricos
Garantía y actualizaciones	Durante tres (3) años
Licencias	Completas.
Ambiente de operación	Tipo Data center lo cual incluye políticas de seguridad, back-up y antivirus.
Sistema de Monitoreo Ambiental (Generalidades)	
Tipo	Disgregado, En cada uno de los dispositivos de infraestructura
Tipo de Software	Basado en Web
Funcionamiento	En la misma plataforma de software de monitoreo de cada uno de los dispositivos involucrados
Herramientas de diagnóstico	Manejo de tendencias gráficas, estadísticas y eventos históricos
Monitoreo del sistema de control de acceso	
Tipo	Unificado y centralizado
Administración	Remota a través de red LAN IP.
Instalación de Software	En servidor conectado a la red LAN IP.
Tipo de Software	Servicio de servidor, no debe ser proceso de usuario
Acciones	Eventos por correo electrónico, alarmas locales, SMS, generación de reportes.
Ambiente de operación	Tipo Data center lo cual incluye políticas de seguridad, back-up y antivirus.
Integración	Al sistema de cámaras IP y al sistema de iluminación
Control	de cámaras IP, prendido y apagado de grabación
Licencia	Full
reportes	configurables
Monitoreo del sistema de aire acondicionado de precisión	
Comunicaciones	Tarjeta de red con puertos RJ45 Ethernet para monitoreo remoto, con agente SNMP y soporte SNMP v1, v2 y v3.
Monitoreo ambiental	Sensores de temperatura y humedad embebidos, <i>Aplica a requisito mínimo habilitante en la sección "Sistema de Monitoreo Ambiental (Generalidades)"</i>
Software de monitoreo	Software basado en Web, <i>Aplica a requisito mínimo habilitante en la sección "Sistema de Monitoreo"</i>
Monitoreo UPS	
Comunicaciones	Tarjeta de red con puertos RJ45 Ethernet para monitoreo remoto, con agente SNMP y soporte SNMP v1, v2 y v3.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

Monitoreo ambiental	Sensores de temperatura y humedad embebidos, <i>Aplica a requisito mínimo habilitante en la sección "Sistema de Monitoreo Ambiental (Generalidades)"</i>
Software de monitoreo	Software basado en Web, <i>Aplica a requisito mínimo habilitante en la sección "Sistema de Monitoreo"</i>
Monitoreo PDU en rack	
Comunicaciones	Tarjeta de red con puertos RJ45 Ethernet para monitoreo remoto, con agente SNMP y soporte SNMP v1, v2 y v3.
Monitoreo ambiental	Sensores de temperatura y humedad embebidos, <i>Aplica a requisito mínimo habilitante en la sección "Sistema de Monitoreo Ambiental (Generalidades)"</i>
Software de monitoreo	Software basado en Web, <i>Aplica a requisito mínimo habilitante en la sección "Sistema de Monitoreo"</i>
Monitoreo PDU Estacionaria (En fila)	
Comunicaciones	Tarjeta de red con puertos RJ45 Ethernet para monitoreo remoto, con agente SNMP y soporte SNMP v1, v2 y v3.
Monitoreo ambiental	Incluye Sensores de temperatura y humedad <i>Aplica a requisito mínimo habilitante en la sección "Sistema de Monitoreo Ambiental (Generalidades)"</i>
Software de monitoreo	Software basado en Web, <i>Aplica a requisito mínimo habilitante en la sección "Sistema de Monitoreo"</i>
Monitoreo Sistema Contra Incendio	
Comunicaciones	Tarjeta de red con puertos RJ45 Ethernet para monitoreo remoto, con agente SNMP para monitoreo remoto que soporte SNMP v1, v2 y v3.
software de administración	Software basado en Web, <i>"Aplica a generalidades de sistema de monitoreo"</i>

OPCIÓN A (SISTEMA DE MONITOREO Y GESTIÓN UNIFICADO)	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
Monitoreo disgregado	Cumplir con requisito mínimo habilitante
Software de monitoreo	
Tipo	Unificado y centralizado
Administración	Remota a través de red LAN IP.
Alcance	el sistema debe considerar la gestión y el monitoreo de los sistemas descritos a continuación: PDU en Rack, PDU en fila, UPS, Planta Eléctrica, Transferencia Automática, Sistema de Detección y Extinción de Incendios, Sistema de Control de Acceso, Sistema de Iluminación, Sistema de Cámaras IP, Sistema de Aire Acondicionado de Precisión.
Soporte de Protocolos	SNMP v1, v2 y v3 y/o OSF y los necesarios para integrar todos los sistemas.
Tarjeta de red en los dispositivos	Deben contener agentes SNMP que soporten versiones v1, v2 y v3 y/o protocolos específicos que utilice cada sistema pero que funcionen bajo una red IP con cableado categoría 6A, que se integrará a la misma infraestructura de la red de datos de la entidad.
traps SNMP	Tipo Enterprise, configurables
Interfaz	Manejo de mapas y capas
Integración	SNA
Instalación de Software	En servidor conectado a la red LAN IP.
Tipo de ejecución	Servicio de servidor, no debe ser proceso de usuario
Acciones	Eventos por correo electrónico, alarmas locales, SMS, correlación de eventos, trazabilidad
Sistema de Monitoreo Ambiental	
Tipo	Disgregado, En cada uno de los dispositivos de infraestructura
alcance	Se deben incluir sensores de temperatura y humedad en los sistemas de: aire acondicionado de precisión, UPS, planta eléctrica y PDUs.
Tipo de Software	Basado en Web
Funcionamiento	En la misma plataforma de software de monitoreo de cada uno de los dispositivos involucrados
Herramientas de diagnóstico	Manejo de tendencias gráficas, estadísticas y eventos históricos
Agente SNMP	
Soporte MIB	Versión I y II
Soporte Grupos	RMON



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

Tipo de archivo en las MIB	ASN.1
Documentación	Para MIB privados

OPCIÓN B (SISTEMA DE MONITOREO Y GESTIÓN UNIFICADO CON MONITOREO AMBIENTAL UNIFICADO)	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
Monitoreo Disgregado	Cumplir con requisito mínimo habilitante
Monitoreo Centralizado	Cumplir con requisito (OPCIÓN A)
Sistema de Monitoreo Ambiental	
Tipo	Unificado y centralizado a través de Unidad Remota tipo HUB (concentrador de red)
Factor de Forma	Para instalación en rack de diecinueve pulgadas (19") tipo atornillable o en bandeja que ocupe máximo 4 unidades de Rack
Unidad remota	Tipo HUB (Concentrador de red)
Alimentación	Debe poseer dos (2) fuentes monofásicas que trabajen a 120V en configuración activa-activa
Cantidad de puertos	Mínimo 4 puertos para conexión de sondas o sensores ambientales
Reconocimiento	Auto descubrimiento del tipo de sensor en cada puerto
Sensores internos	De temperatura y humedad (1 puerto interno)
Puertos especiales	Para conexión de multitomas inteligentes
Entradas de contactos secos	10 (conectores de terminal con tornillos)
Puerto de Comunicación	2 (red LAN IP RJ45)

13.9 Obra civil

El contratista deberá realizar la obra civil de construcción y adecuación de un centro de datos (data center) en el lugar autorizado para tal propósito y mencionado en éste documento, este centro de datos deberá ser un área técnica, en la cual el contratista deberá minimizar los costos empleados en estética constructiva y maximizar la funcionalidad técnica con las mejores condiciones de calidad para los propósitos de servicio que se requieren, teniendo en cuenta que es un área de paso restringido.

Para todos los efectos de la obra civil se entiende que el contratista está obligado a suministrar materiales, mano de obra, transporte, almacenamiento, instalación y adecuaciones de todos los elementos y actividades que se señalen en el presente documento, previendo los costos y la aplicación de mano de obra calificada y certificada por los fabricantes de los productos que provea.

Todos los materiales empleados para la construcción de los bienes que suministrará el contratista deberán ser nuevos y de primera calidad, libres de defectos e imperfecciones y cumplir con la clasificación y grado, cuando éstas se especifiquen. Cuando no se haya especificado la clase y el grado de un material, éste deberá ser el más apropiado para su finalidad, de acuerdo con las normas y estándares aplicables. Para cada uno de los materiales suministrados, el contratista deberá entregar a la interventoría informes certificados de las pruebas de laboratorio en fábrica, que demuestren que cumplen con lo establecido en estas especificaciones. No se permitirán sustituciones en las normas o en la calidad de los materiales sin la autorización previa y por escrito de la interventoría.

El contratista debe tener en cuenta que los materiales con los cuales se ejecute la obra y los bienes a suministrar e instalar no deben contener olores tóxicos, irritantes o molestos que alteren la salud y bienestar de la personas, el mobiliario una vez instalado no debe presentar ningún tipo de olor.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

Las especificaciones bajo las cuales se harán los ensayos o se ejecutarán los diferentes aspectos de las obras se citan en los lugares correspondientes de estas normas. Donde se mencionen especificaciones o normas de diferentes entidades o instituciones, se entiende que se aplicará la última versión o revisión de dichas normas.

Será responsabilidad de la interventoría el cumplimiento de estas especificaciones, así como el ordenamiento de modificaciones, nuevas cantidades de obra y además los resultados de medición y pago de todas las obras realizadas.

La interventoría, por lo tanto podrá no solo exigir el cumplimiento de las especificaciones mínimas aquí escritas, sino de todas aquellas normas de diseño constructivo, así como ordenar las pruebas y ensayos del caso, cuando así lo considere pertinente, aunque estas pruebas impliquen alguna incomodidad

El contratista deberá aportar para la obra todas la herramientas que sean necesarias para la correcta ejecución de la misma y la interventoría se reserva el derecho de fijar las cantidades y calidades mínimas de las mismas.

El contratista deberá otorgar las garantías de manejo y cumplimiento fijadas en el pliego de condiciones y está obligado a sufragar todos los gastos que ocasionen los seguros colectivos del personal de obreros, los seguros sociales, los medicamentos de emergencia, las prestaciones sociales, etc.

También serán por cuenta del contratista las instalaciones provisionales de agua y energía que sean necesarias para el correcto desarrollo de los trabajos, lo mismo que los derechos y las cuentas de consumo por dichos servicios durante la ejecución de la obra.

Todos los elementos y materiales que se utilicen en las obras deberán ser previamente revisados y aceptados por la interventoría o sus delegados mediante la presentación de las respectivas muestras.

En la obra existirá un libro de control y órdenes de interventoría en el cual quedará constancia de todo lo pertinente a la marcha de los trabajos.

Las cantidades se expresan en el acápite correspondiente, al final de éste documento.

13.9.1 Actividades preliminares

Para las actividades preliminares se debe localizar y señalar las áreas a demoler y los elementos a desmontar o retirar, los cuales se efectuaran previa aprobación de la interventoría. Se recomienda utilizar las herramientas y los procedimientos adecuados de acuerdo a la actividad planteada, con el fin de causar el mínimo impacto en la edificación. Igualmente todos los retiros de los escombros y los elementos desmontados que puedan servir posteriormente, deben ser bien coordinados junto con la interventoría y si es el caso con la administración del inmueble de conformidad con los horarios establecidos, para no entorpecer las labores diarias que se realicen en el edificio. Estos elementos serán llevados, almacenados o botados al lugar que indique la interventoría, el cual no podrá ser dentro del perímetro urbano de la ciudad.

Previo al proceso constructivo, debe tenerse en cuenta la modulación vertical y horizontal, la continuidad vertical de las cargas, ubicación de instalaciones, las condiciones de asimetría



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

estructural, las dimensiones de los elementos estructurales, condiciones acústicas y térmicas etc. de forma que resulte así un proyecto adecuado al sistema. Los muros estructurales deben constituir un sistema capaz de transmitir las cargas verticales y horizontales en cualquier dirección. Para ello se debe garantizar que haya muros en dos direcciones en cantidad y tamaño suficientes, esto último, depende del tipo de estructura, de la geometría de ésta. Algunos de estos muros es posible que no estén sometidos a cargas verticales adicionales a su propio peso, debido a que no siempre están trabados directamente con los muros en dirección perpendicular; la principal característica de este tipo de muros es darle estabilidad lateral a la obra.

El contratista deberá efectuar las actividades preliminares de la obra civil conforme a las condiciones expresadas en el siguiente cuadro:

PRELIMINARES	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
generalidades	el contratista está obligado a construir: el data center en el piso 2 de la torre C, el cuarto de telecomunicaciones del piso 5 de la torre A, el espacio de la planta eléctrica y los cerramientos de las equipos exteriores del sistema de aire acondicionado conforme a las normas, estándares y mejores prácticas aplicables, teniendo como esencia las características mencionadas por el contratante en su proceso contractual, optimizando los recursos y con la más alta calidad en mano de obra. materiales y bienes.
cobertura	las áreas donde aplican las condiciones para obra civil son: -centro de operaciones (operations center) -cuarto de computadores (computer room) -cuarto de entradas de servicios (entrance room) -cuarto de telecomunicaciones piso 5 torre A (telecommunications room) -cuarto mecánico (mechanical room) -cuarto de UPS y de baterías (electrical room) -cuarto de alistamiento (staging room) -área de la planta eléctrica -cuarto de medios o cintoteca -cuarto de almacenamiento o bodega (storage room) -cubiertas -elementos externos del sistema de aire acondicionado -pasillos o corredores
desmontes	demolición de pisos existentes escarificada de pisos existentes incluyendo retiro de sobrantes demolición y desmonte de muros en bloque y divisiones de lámparas o balas y todas las instalaciones eléctricas que se encuentren en el techo de guarda escobas en madera o cerámica o similares de techo falso de piso elevado y malla de aterrizamiento de sistemas de aire acondicionado de puertas en vidrio templado, doble hoja generales en: ducterías, cables, cajas, tapas, alambres, tomas, interruptores, etc. que no se vayan a reutilizar
escombros y limpieza	manejo, empaque y transporte de sobrantes de obra retiro de sobrantes en volqueta y trasiego hasta el botadero autorizado de la ciudad
durante la obra	Transporte de materiales de obra, incluir cargue y descargue aseo general diario en las áreas a intervenir durante el periodo de ejecución de la obra

13.9.2 Pisos



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

13.9.2.1 Alistado y afinado de pisos

Espesor de 4 cm con mortero impermeabilizado 1:3.

13.9.2.1.1 Descripción y método

El contratista garantizará la nivelación del piso sobre el que se va a instalar el acabado, alistándolo con mortero impermeabilizado en porción 1:3 (cemento PORTLAND tipo 1: arena lavada pozo), amasada con agua, y si fuera el caso y es exigido por la Interventoría el amasado se hará con una mezcla de agua y aditivo líquido, para mejorar la adherencia aumentar la resistencia del mortero que cumpla con la norma ASTM C-1059 del 86 o similar en proporción 3:1 respectivamente, en volumen. La superficie resanada o re-alistada debe estar sana estructuralmente y completamente libre de polvo, mugre, grasa o elementos extraños por lo que antes del vaciado del mortero el contratista hará la limpieza de toda la superficie con barra u otra herramienta exigida por la Interventoría para retirar costras de otros morteros, suciedad, tierra etc. Posteriormente se humedecerá la superficie sin dejar apoyados. La interventoría a su juicio podrá exigir una lechada de adherencia donde lo estime necesario; esta se hará con una mezcla cemento y aditivo líquido, para mejorar la adherencia y aumentar la resistencia del mortero que cumpla con la norma ASTM C-1059 del 86 o similar hasta alcanzar una consistencia delgada para su aplicación sobre la superficie previamente humedecida.

El contratista seguirá todas las indicaciones descritas en el ítem de alistado y afinado de piso, pero tendrá en cuenta que al mortero le adicionará un producto impermeabilizante tipo SIKA 1 o similar

13.9.2.2 Piso industrial epóxico

Es un tratamiento de bajo espesor aplicado para mantener condiciones de higiene, seguridad y resistencia a la abrasión, impacto, fuego, químicos, choques térmicos entre otros.

El contratista deberá aplicarlo en un área de 298 m² correspondiente al área del centro de datos (data center).

13.9.2.2.1 Condiciones del soporte

El soporte deberá ser de hormigón o mortero de cemento y debe resistir sin sufrir deformación, fisuración, ni rotura, las cargas normales uniformemente repartidas concentradas y móviles que provengan del uso normal de las instalaciones.

Para obtener el mejor desempeño de nuestros sistemas para protección de la superficie de concreto se debe cumplir los siguientes requisitos según el ACI 360-ACI 302:

13.9.2.2.2 Preparación de superficie y limpieza

La preparación de la superficie incluye dos factores: Limpieza y generación de rugosidad. La limpieza permite retirar todos los contaminantes y la rugosidad debe proveer una permanente y excelente adherencia entre el recubrimiento y el sustrato.

Antes de aplicar un sistema de pisos se requiere que la superficie este sana, seca, limpia y libre de residuos o contaminantes. Si la contaminación por grasa, aceite y ácidos orgánicos o inorgánicos no es completamente removida, se comprometen completamente las características de adherencia



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

de un sistema instalado. Por esta razón las superficies deben ser preparadas mecánicamente hasta llegar a las áreas sanas donde exista una adecuada resistencia cohesiva y no presente contaminación.

13.9.2.2.3 Otras consideraciones a tener en cuenta con los recubrimientos epoxicos

Para mantener la continuidad de la película y asegurar así la durabilidad del sistema es importante que se realicen inspecciones periódicas para determinar posibles deterioros y adicionalmente para realizar los mantenimientos respectivos.

Los sistemas de pisos epóxicos tienden a calcar o reproducir todas las imperfecciones del sustrato sobre el cual son aplicados. Es posible que, sobre pisos de baja planicidad, este fenómeno se acentúe entre más bajo espesor tenga el sistema utilizado.

Los sistemas de pisos deben someterse a procedimientos permanentes de limpieza y mantenimiento para que su presentación estética sea la mejor en todo momento. La durabilidad del piso estará dada por el buen uso que se haga de éste.

13.9.2.2.4 Limpieza de los pisos

La limpieza del piso debe hacerse diariamente, para retirar polvo, mugre y otros contaminantes superficiales, mediante el uso de escobas, traperos o paños de tela.

Se recomienda instalar a la entrada de las zonas con recubrimiento un tapete con el objeto de disminuir el rayado del piso por tráfico peatonal que entra del patio residuos sólidos que por fricción generan este problema.

La limpieza puede hacerse con agua, jabones detergentes, desengrasantes industriales alcalinos, sustancias con base en aceites de fragancias o diluciones de hipoclorito de sodio, con concentraciones inferiores a 10%.

También es adecuado el uso de ceras emulsionadas o sellos acrílicos acuosos que generan una capa que protege y mantiene el brillo del piso.

No se recomienda la utilización de sustancias ácidas para realizar limpieza permanente del piso. El uso de solventes debe hacerse solo en casos especiales, de manera muy esporádica y debe tenerse precaución con su utilización, para que no ataque químicamente el piso.

Debe preverse la utilización de máquinas limpiadoras industriales, con paños adecuados para remoción de mugre, limpieza, secado y brillo del piso, por lo menos una vez a la semana.

13.9.2.3 Media caña en mortero

Esta especificación se refiere a la construcción en sitios de esquinas redondeadas en todos los vértices de muros en el área de circulación, según indicaciones por parte del interventor con una terminación en mortero y con adhesivo epóxico pega muro a placa-piso.

13.9.2.3.1 Procedimiento



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

En los sitios donde se construirán las esquinas redondeadas se coloca una base de mortero 1:3 y se le da la forma con un elemento redondo previamente aprobado por la interventoría, y teniendo en cuenta que el radio de concavidad quede perfectamente distribuido entre los muros.

13.9.2.3.2 Equipo

Herramientas y mano de obra especializada

13.9.2.3.3 Medida

La unidad de medida será Metro Lineal (m) recibida a satisfacción de la Interventoría. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se deben incluir todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

13.9.2.4 Canales de drenaje espina de pescado

El contratista seguirá todas las indicaciones descritas en el ítem de alistado y afinado de piso, pero tendrá en cuenta que cuando la mezcla del mortero esté húmeda, podrá realizar la canal con ángulo o tubo hundiéndola hasta buscar desnivel del sifón para encausar el agua.

13.9.2.4.1 Materiales

Angulo o tubo

13.9.2.4.2 Equipo

- Equipo mecánico para desmontes y/o retiros.
- Equipo manual para desmontes y/o retiros.
- Equipo para cargue y transporte.

13.9.2.4.3 Medida

Se pagará por metro lineal (m) de superficie alistada. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar para la canal etc. y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra

13.9.2.5 Instalaciones sanitarias

13.9.2.5.1 Puntos de desagüe

Punto desagüe 2", 3" y 4"

13.9.2.5.2 Descripción y método

Este ítem comprende la ubicación definitiva de las redes hidráulicas y/o sanitarias que se encuentren dentro de las áreas de trabajo utilizando material de primera calidad. Se debe consultar los planos de instalaciones hidráulicas y/o sanitarias o sino con el Grupo de Inmuebles o la interventoría. Se inicia con el replanteo de los muros y/o pisos a cortar, demoler o realizar un pase con tubería (perforando con taladro donde el diámetro de la broca debe ser 1/8 de pulgada mayor



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

que el de la tubería) para programar la instalación de la tubería que comprende el punto hidráulico y/o sanitario y los accesorios que se necesiten. No se debe cortar o suspender los suministros de sin previa autorización por parte de la interventoría. Establecer un programa de las ubicaciones hidráulicas y/o sanitarias y disponer de los materiales en obra.

Punto de desagüe, con un diámetro de 2", 3" o 4", elaborado en PVC (suministro de materiales y construcción de puntos sanitarios tubería de PVC. Según lo existente debe ir en 2", 3" o 4" desde cada punto hasta la columna vertical que va por el ducto. Incluir todos los accesorios necesarios como codos, yees, tees, reducciones y demás elementos y obras pertinentes así como la tubería necesaria para la re ventilación de cada uno de los baños hasta la columna principal que pasa por el ducto anexo. Incluye hechura de regatas y los resanes correspondientes después de haber reemplazado la tubería vieja)

13.9.2.5.3 Materiales

Tubería (de acuerdo a planos hidráulicos y sanitarios que levante el contratista), limpiadores y soldadura.

13.9.2.5.4 Equipo

Equipo y mano de obra especializada.

13.9.2.5.5 Medida

Se medirá y se pagará por unidad de punto hidráulico y/o sanitario debidamente ejecutado y retirado al lugar de acopio, determinado por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Tubería PVC – S 2"
- Tubería PVC – S 2"
- Tubería PVC – S 2"
- Prueba Hidráulica

13.9.2.6 Piso elevado

Para las áreas donde se instale el sistema de aire acondicionado de precisión, exceptuando el cuarto de medios (cintoteca), requieren de piso elevado para ubicar debajo de él todo el sistema hidráulico, el contratista deberá realizar: suministro, transporte, bodegaje, instalación, garantía, nivelación y ajustes del piso elevado teniendo en cuenta las siguientes características:

PISO ELEVADO	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
Integridad	hermeticidad en todas las uniones
Protección perimetral	hermética
Resistencia del laminado al rodamiento	mínimo 10000 ciclos
Modulación	tipo baldosa
módulo de piso	intercambiables
Estructura sismo resistente	niveladores (centrales y perimetrales) y stringers
cobertura	cuarto de computadores (computer room), cuarto de entradas de servicio (entrance room),



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

PISO ELEVADO	
CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
	cuarto de UPS y baterías (electrical room) y pasillos que se requiera
cortes	incluir cortes pasa cable y tuberías
estándares	UL 94 V0 - DIN 4102 Parte 2 - EN 1081
resistencia al fuego	DIN 4102 Parte 2
Módulos	
Material	acero de alta resistencia con inyección
Materias primas	anti-combustible y anti-inflamable
Dimensión de módulos	24 pulgadas x 24 pulgadas
Revestimiento superior	laminado de alta presión antiestático micarta
Revestimiento inferior	lámina de acero
Alma o núcleo	concreto liviano
Resistencia al peso de carga puntual por metro cuadrado mínima	2000 kilogramos
Pedestales y travesaños (stringers)	
cabeza	Acero
Base	Acero galvanizado con sistema corner-lock debe atornillarse al piso placa
Stringer	lámina en acero en U debe atornillarse en los extremos

El contratista debe realizar las perforaciones mínimas necesarias para el cableado de aterrizamiento y las ducterías que se requieran. El espacio debe ser regular, con ajuste preciso a las dimensiones de los módulos. No se permiten cortes de módulos ni de ningún otro elemento, debido a que no se deberá instalar ningún tipo de cableado debajo del piso elevado.

13.9.3 Muros

Una vez adecuado el piso, debe procederse a realizar la pega de los muros, para ello se requiere de la certeza de que tanto los morteros como las piezas a pegarse sean de excelente calidad. El primer paso será ubicar la posición exacta del muro, utilizando una hilada distribuida sin pega; ubicado el muro, se señala la posición sobre la placa-piso con tiza de color fuerte, en el espacio que va ocupar el muro se debe realizar el picado superficial de la placa-piso para lograr una buena adherencia entre el mortero de la primera pega y el piso provocando una superficie rugosa; el paso siguiente será distribuir la pega de la primera hilada en el sector señalado con la tiza en forma completa (todo el ancho del muro); sobre la pega la hilada madrina, colocando las dos unidades extremas en primer lugar, los cuales nos dan la pauta del alineamiento horizontal y vertical. En este momento se retira con la mano el mortero de pega que haya quedado en la parte hueca del la unidad, de tal forma que solo quede mortero en los tabiques de la unidad.

El cuerpo del muro se levanta colocando hiladas sucesivas sobre la anterior, siempre revisando la nivelación y el alineamiento vertical y horizontal; se debe tener en cuenta que la parte más delgada de los tabiques de la unidad quede en la parte inferior de la unidad colocada. Para chequear la posición vertical de cada hilada, se debe colocar un listón de madera en cada extremo señalado claramente cada 10 cm.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

No se permite la instalación de ventanas o rejillas de ventilación que afecten el sistema de aire acondicionado o la seguridad, tampoco se permite la instalación de techos falsos ni de divisiones en dry wall; la construcción debe ser robusta teniendo en cuenta siempre la seguridad física del sitio. En ningún área construida del data center se permite la instalación de ventanas, debido a que esto disminuye la seguridad física y afecta las condiciones de temperatura del sistema de aire acondicionado, las únicas ventanas permitidas son aquellas que son provistas por el inmueble y no alteren el correcto desempeño del sistema de aire acondicionado.

Para las áreas donde se instalen los sistemas de aire acondicionado de precisión, el contratista deberá aplicar una barrera contra el vapor, para ello deberá sellar los techos con una película de polietileno, las paredes en mampostería deben cubrirse con pintura de base plástica o caucho, las puertas deberán cerrar herméticamente y todas la entradas de cableado y ducterías hidráulicas deberán estar selladas.

13.9.3.1 Colocación de las unidades

La colocación de todas las unidades, debe ser ejecutada con mucha atención y así aprovechar al máximo todos los beneficios que nos brinda este sistema constructivo:

- Modulación horizontal y vertical, evitando cortes, sin generar desperdicios y horas operario adicionales. Con adhesivo epóxico pega entre el muro y la placa-techo y el muro y la placa-piso.
- Superficies terminadas que no requieran revestimientos o revoques.
- Colocación de servicios junto con la construcción del muro, evitando el posterior canalizado con todo lo que esto implica, tiempo, material, etc.
- Cuidado con el armado de vigas y columnas con las unidades, evitando encofrados y tiempos adicionales para desencofrar.

Por ser un sistema racionalizado, se obtienen obras de mayor calidad y mejor rendimiento.

13.9.3.2 Mampostería reforzada, colocación de mortero de junta sobre la placa-piso.

Una vez elaborado un buen mortero, como se ha detallado anteriormente, procederemos con la primera hilada, guiándonos con un hilo o calandro, colocando pura y exclusivamente sobre los bordes longitudinales del bloque, formando dos fajas horizontales y dos verticales, sobre la cara que hará contacto con el bloque adyacente. El objeto de esta forma de colocar el mortero de asiento, es para tratar de evitar, los puentes térmicos e hidráulicos que origina la mezcla colocada en forma transversal al muro. Lo más práctico, es luego de armar la capa aisladora, construir las esquinas de los muros, de más o menos cuatro a seis hiladas de altura (80 cm), en forma escalonada para el caso de junta trabada.

13.9.3.3 Ubicación definitiva del bloque, presionando hacia abajo y lateralmente.

El paso a seguir sería, mantener la línea con un calandro y proceder a la colocación de los bloques, controlando la correspondiente modulación, esto sería, midiendo con una cinta métrica para llegar al bloque de cierre o último bloque con 1 cm de junta por lado, dando lugar a un espacio de 41 cm; otro método adoptado, es el uso de reglas en las esquinas, las cuales tendrán marcados los 20 cm necesarios, para la modulación vertical, siendo dado en el caso anterior, por los mismos bloques en forma inamovible. Las correcciones realizadas en la colocación de cada unidad, deben



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

efectuarse cuando el mortero mantiene su plasticidad, de no ser así, se debe extraer el mampuesto eliminando el mortero, para repetir la operación con material fresco. El muro debe quedar sellado en placa-piso y placa-techo.

13.9.3.4 Colocación del refuerzo de los muros

El muro en esta etapa debe quedar totalmente limpio en las cavidades a reforzar y a rellenar. Deben retirarse las rebabas de más de 1 cm en su totalidad; los desperdicios se evacúan por las celdas de inspección y limpieza situadas en la parte inferior del muro en cada celda que tenga refuerzo. Al colocar la barra de refuerzo, por la celda de inspección se debe controlar su posición adyacente al empalme; la barra debe quedar centrada en la cavidad; en ningún caso se permitirá dejar descansar la barra contra la pared de la unidad; la menor distancia entre el contorno de la barra y la unidad será de 10 mm. Todas las barras que vayan a continuarse deberán sobresalir en la longitud de empalme desde la superficie de relleno, para lograr el traslapeo con la barra superior. Cualquier tipo de refuerzo debe quedar embebido en el relleno, de forma que se pueda realizar la transmisión de tensiones entre éste y la mampostería. No es conveniente utilizar más de dos barras de refuerzo en una misma celda y es preferible aumentar el diámetro de la barra a congestionar la distribución del refuerzo.

13.9.3.5 Relleno de las celdas

El relleno de los muros se realiza mediante un vaciado de hormigón fluido a través de las cavidades verticales del muro. El proceso puede empezarse solo cuando el mortero de pega ha endurecido en forma suficiente, lo que sucede normalmente entre las 24 y las 48 horas siguientes a la pega. En caso de demorar el relleno, se corre el riesgo de tenerse grietas de refracción en las juntas de mortero. En paredes de mampostería es suficiente con 24 horas de curado para el mortero de pega, antes de realizar el relleno en alturas pequeñas. La preparación de la mezcla debe llevarse preferiblemente en hormigoneras, revolviendo primero los materiales secos y posteriormente el agua hasta obtener una mezcla fluida, tipo emulsión, para lo cual se requiere una relación agua-cemento alta a menos que se utilice un aditivo en la mezcla. Antes de realizarse el relleno del muro se debe inspeccionar la posición y tipo de los refuerzos, de manera que haya concordancia con los planos estructurales.

13.9.3.6 Especificaciones de materiales

Los materiales utilizados en las construcciones de mampostería estructural deben cumplir con los siguientes requisitos, esta calidad debe comprobarse mediante ensayos:

El cemento debe utilizarse fresco, es decir sin que se presente hidratación del mismo. La hidratación se manifiesta en grumos y terrones, por captación de humedad del entorno y aun del aire. El cemento comúnmente utilizado es del tipo PORTLAND. Las normas que deben cumplir son:

Cemento Portland: NTC-121 y NTC-321 (ASTM C150 y C595).

Cemento para mampostería: NTC-4050 (ASTM C91).

Cal viva: NTC-4046 (ASTM C5).

Cal hidratada: NTC-4019 (ASTM C 270).



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

13.9.3.7 Agregados

Los agregados para la fabricación del concreto deben cumplir la norma NTC-174 (ASTM C33). Las características deseables de los agregados para concreto son:

- *Limpieza*: libres de arcillas, materia orgánica, álcalis, aceites, cloruros o cualquier sustancia nociva para el concreto.
- *Sanos*: originados en meteorización o trituración de rocas de buena resistencia mecánica. Son inconvenientes los agregados con contenidos de caolín o porcentajes elevados de feldespatos (micas).
- *Bien gradados*: que posean continuidad en los tamaños.
- Pueden ser de origen artificial, (trituración), en cuyo caso son angulares; o naturales, provenientes de depósitos aluviales, cuya forma es redondeada.

El tamaño máximo del agregado será inferior a:

- 1/5 de la menor dimensión del elemento
- 1/3 del espesor de la losa
- 3/4 del menor espaciamiento entre barras de refuerzo o estribos

Agua: El agua para la preparación del concreto deberá estar libre de todo tipo de sustancias perjudiciales, de cloruros, ácidos, aceites, grasa, materia orgánica, álcalis, sales u otras sustancias que puedan ser dañinas para el concreto o el refuerzo. Como regla general, el agua en la preparación del concreto, debe ser análoga a la utilizada para consumo humano.

Equipo: Herramientas y mano de obra especializada

Medida y forma de pago: La unidad de medida será metro cuadrado (m²) mampostería estructural y recibida a satisfacción de la interventoría. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

13.9.4 Concretos vigas, cintas y columnas

Todas las superficies de concreto que quedarán expuestas a la vista en las estructuras terminadas, deberán ser lisas, libres de depresiones, protuberancias y otros defectos visuales o de alineamiento. El acabado y reparación de las superficies deberá ser ejecutado por personal experto, esas operaciones se harán bajo la vigilancia de la interventoría. Las obras de concreto que excedan las tolerancias que se especifican más adelante, deberán ser reparadas o demolidas y reconstruidas por cuenta y costo del contratista, cuando el Interventor lo estime conveniente.

Donde el concreto haya sufrido daños o tenga hormigueros, fracturas, depresiones u otros defectos, las superficies del concreto deberán picarse hasta retirar totalmente el concreto imperfecto o hasta donde el Interventor lo determine y rellenarse con concreto o con mortero de consistencia seca, hasta las líneas requeridas. Todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para acabados y reparaciones del concreto, serán por cuenta del contratista.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

13.9.4.1 Tolerancias

Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamiento de las diferentes estructuras no podrán tener valores mayores a los especificados a continuación:

Desviaciones máximas de las dimensiones, líneas y cotas indicadas en los planos.

En Dimensiones Laterales:

- Vigas, columnas, placas, pilas, muros y estructuras similares de concreto reforzado: -1 cm a +2 cm
- Otras superficies de concreto reforzado o simple: ± 1 cm
- Acero de Refuerzo: Espesor de Recubrimiento: 6 a 10%, espaciamiento de varillas: 6,2 cm

13.9.4.2 Resistencia a la compresión

La resistencia promedio a la compresión de un juego de dos (2) cilindros de concreto ensayados a los 28 días de vaciado y correspondientes a la misma mezcla, no será menor que la resistencia mínima especificada para la respectiva clase de concreto.

En caso de presentarse defectos de calidad, construcción, acabado o desviaciones mayores que las admisibles, en relación a lo establecido en especificaciones y planos, respectivamente, el contratista deberá demoler, remover y reconstruir las obras afectadas o hacer las correcciones que sean del caso, a opción del Interventor o de acuerdo con procedimientos aprobados.

13.9.4.3 Medida

Se medirá el volumen en las estructuras para cada clase de concreto estipulado y que hayan sido construidas de acuerdo con estas especificaciones y lo ordenado por el Interventor. La unidad de medida será el METRO CÚBICO (m^3) con aproximación a un decimal.

13.9.5 Acero de refuerzo

Este trabajo consiste en el suministro del acero y la ejecución de las operaciones de corte, doblado, soldadura o amarre y colocación de las varillas de refuerzo en las estructuras de concreto.

13.9.5.1 Materiales

El refuerzo será de varillas de acero, corrugadas, que cumplan con la norma NTC-2289 o ASTM-A706 para acero corrugado y NTC-161 o ASTM-A615 para acero liso para estribos y refuerzo de repartición y temperatura. Las varillas se denominarán por el número que corresponde al diámetro nominal de éstas, expresando en el número de octavos de pulgadas ($\#5 = \varnothing 5/8$ ").



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

13.9.5.2 Procedimiento de construcción

13.9.5.2.1 Cartilla de despiece

Cuando no se entregue al contratista cartilla de despiece, éste deberá prepararla y someterla a la aprobación de la interventoría antes del corte y figuración de varillas.

13.9.5.2.2 Empalmes

Las varillas de refuerzo deberán ser suministradas de acuerdo con las longitudes indicadas en la cartilla de despiece. Solamente se permitirán los empalmes mostrados en los planos o cartilla de despiece. Los empalmes de varillas paralelas, sometidas a esfuerzos de tracción y en el mismo elemento estructural, deberán ser alternados mientras esto sea posible. Cuando no se indique empalmes en los planos estos deberán ejecutarse como mínimo en las siguientes longitudes para acero grado intermedio:

- Varillas lisas (A-37) 40 veces el diámetro
- Varillas corrugadas (PDR-60) 25 veces el diámetro

Las varillas empalmadas deberán amarrarse entre sí por medio de alambre; solamente se podrán hacer empalmes soldados si estos están mostrados en los planos o autorizados por el Interventor.

La soldadura deberá efectuarse de acuerdo con las normas de la American Welding Society D12.1 (Prácticas recomendables para soldar acero de refuerzo, insertos metálicos y conexiones en construcciones de concreto reforzado), además el contratista deberá suministrar muestras para ensayo. Tanto el equipo de soldadura como el operador deberán ser previamente aprobados por el Interventor.

13.9.5.2.3 Colocación

Las varillas, antes de su colocación, deberán estar libres de óxido, aceite, pintura, grasa y cualquier otro material extraño. Las varillas de refuerzo se colocarán en su posición correcta de acuerdo con los planos y se fijarán adecuadamente para que no sufran desplazamientos durante la colocación y vibración del concreto. En las intersecciones, las varillas serán amarradas entre sí por medio de alambre. Las distancias especificadas entre varillas o entre varillas y formaleas se mantendrán por medio de tirantes, bloques de morteros pre moldeado, tensor u otros dispositivos aprobados por el Interventor. Las varillas u otros elementos que han de sobresalir de las superficies de concreto deberán ser colocadas de acuerdo con los planos, antes de iniciar la colocación del concreto.

La distancia libre entre varillas paralelas (excepto en columnas) no será menor de 1,5 veces el diámetro nominal de las varillas, 1,3 veces el tamaño máximo del agregado grueso a 2,5 cm. En columnas, la distancia libre entre varillas longitudinales, no será menor de 1,5 veces el diámetro nominal de las varillas, 1,5 veces el tamaño máximo del agregado grueso o 4 cm.

13.9.5.2.4 Medida

La medida del acero de refuerzo, será el peso expresado en kilogramos (kg) del acero incorporado a la estructura e incluirá el peso de todos los ganchos y traslapos que figuren en los planos, así como todos los hierros adicionales que ordene el Interventor. La medida no incluye el peso de las abrazaderas, alambre, reparadores o cualquier otro material usado para sostener y mantener el



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

refuerzo en su sitio .El peso por metro lineal que se tendrá en cuenta para fines de pago, de los diferentes diámetros de varillas redondas en:

- Corrugadas PDR - 60
- Lisas A - 37

Designación varilla diámetro peso (kg/m)

- #2 1/4" 0.248 kg
- #3 3/8" 0.559 kg
- #4 1/2" 0.994 kg
- #5 5/8" 1.552 kg
- #6 3/4" 2.235 kg
- #7 7/8" 3.042 kg
- #8 1" 3.973 kg

13.9.6 Pañete liso impermeabilizado sobre muro

Consiste en pañete liso con mortero 1:3 afinado con llana de madera e impermeabilizado con SIKA 1 o similar, se aplicará muros estructurales cumpliendo la especificación y proceso de aplicación recomendado por el fabricante del impermeabilizante.

Elementos constitutivos mínimos del ítem: mortero 1:3, impermeabilizado, herramientas menores, andamios y cuadrilla.

13.9.6.1 Equipo

Herramientas y mano de obra especializada

13.9.6.2 Medida

La unidad de medida será METRO CUADRADO (m²) pañete impermeabilizado y recibida a satisfacción de la interventoría. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra

13.9.7 Resanes generales

Ítems involucrados remitir pañetes, muros y techos en pañete en mortero 1:3 impermeabilizado.

13.9.8 Placa en concreto con FC 3000 PSI, incluye malla electro-soldada espesor 10 cm

El contratista clausurará las claraboyas de la cubierta localizada en el área autorizada para el centro de datos (data center), éste cierre deberá proporcionar las mismas condiciones de protección y eficiencia que proporcionan los muros perimetrales que construya, por tanto deberá incorporar a cada ducto de iluminación de la claraboya una rejilla en forma cuadriculada en varilla corrugada de 5/8 de pulgada cada 15 cm x 15 cm, también el contratista deberá colocar una tapa en concreto reforzado de 3000 PSI ancladas y pegadas al ducto de iluminación y completar la impermeabilización de la cubierta en estas zonas.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

El mismo procedimiento de la rampa en concreto.

13.9.9 Estuco plástico para techos y muros

13.9.9.1 Descripción y método

La aplicación de estucos se iniciará una vez se haya detallado la totalidad del pañete del área a estucar, preferiblemente se ejecutarán una vez se hayan cableado las redes eléctricas, evitando reparaciones de la ductería. Inicialmente se limpiará previamente la superficie de materiales sueltos y residuos de morteros, raspándola con llanas o palustres. Se mojará únicamente el material de aplicación inmediata, se aplicará empastando y afinando capas sucesivas de la mezcla, en sentidos diferentes con llana metálica hasta lograr superficies lisas, libres de poros y ondulaciones, enlucidas, tersas al tacto, aptas para recibir pinturas de alta calidad. Las esquinas interiores serán detalladas cuidadosamente, con ayuda de agua y brochas, perfectamente rectas y verticales. Sobre el estuco será aplicada la primera mano de pintura para después detallar las dilataciones y filos. Se aplicará estuco tradicional es decir una mezcla de yeso, caolín, cemento y eventualmente PVA aplicado directamente sobre el pañete una vez ha fraguado. La aplicación se hará con llana metálica normalmente en 5 manos o hasta que el interventor reciba a satisfacción la superficie estucada, en direcciones alternadas, hasta obtener una superficie perfectamente lisa, tersa y brillante, apta para recibir sellantes y después pintar. Todos los filos al que las dilataciones serán igualmente estucadas estas últimas serán ralladas con una plantilla especial del tal forma que dicha labor deje la dilatación perfectamente alineada aplomada o nivelada, de espesor y bordes constantes y bien definidos. El Contratista tendrá en cuenta que todos los filos y dilataciones actividad que se pagarán dentro del metro cuadrado de este ítem La dosificación del estuco deberá estar en una de las siguientes alternativas. El Contratista podrá presentar otra alternativa pero solamente se podrá aplicar previa Autorización del Interventor esto no exonera al Contratista de su responsabilidad con Respecto a la calidad de la estucada.

La superficie estucada será verificada con la prueba del bombillo encendido de tal forma que se compruebe que no hay ondulaciones que dañen la presentación de la Superficie

13.9.9.2 Equipo

Herramientas menores (espátula, llana metálica).

13.9.9.3 Medida

El pago se hará por metro cuadrado (m²) cuantificado y aprobado por la Interventoría .

13.9.10 Pintura

El trabajo cubierto en este numeral comprende la preparación y aplicación de pintura en superficies que la requieran, de conformidad con los lugares y áreas señaladas en los proyectos o de común acuerdo con el Interventor.

13.9.10.1 Generalidades

En todas las superficies a pintar, se aplicarán cuantas manos de pintura e imprimantes sean necesarias, hasta que el trabajo sea recibido por la interventoría. Las pinturas se aplicarán con personal experto en esta clase de labores y quedarán con una apariencia uniforme en el tono,



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

desprovista de rugosidades, rayas, manchas, goteras y chorreaduras o marcas de brochas, observando siempre las instrucciones del fabricante para la preparación de las superficies, tipo, preparación y aplicación de pinturas y las instrucciones del Interventor.

13.9.10.2 Vinilo para interiores

Pintura de agua tipo emulsión con resina de polivinilo acetato modificada con 100 % acrílica, que cumpla con los requisitos exigidos por la norma NTC 1335, para el tipo entre otros: viscosidad a 25 grados centígrados de 77 a 95 U. Krebs; finura de dispersión 4 U.Hegman mínimo; resistencia a la abrasión húmeda 700 ciclos mínimo.

La película de pintura sólo podrá aplicarse cuando haya recibido previamente un imprimante o similar ejecutado de conformidad con estas especificaciones para "Acabados sobre estuco".

Antes de aplicar la primera mano de pintura, se eliminarán las partes flojas, se limpiarán las manchas de grasa y se corregirán todas las imperfecciones, luego se lijará y se limpiará totalmente el polvo. Sobre las superficies así preparadas se aplicarán las manos necesarias de imprimante y pintura de primera calidad con alto poder cubridor, base de vinilo, acrílico o temple a base de agua según el caso, la cual podrá ser aplicada con brocha, rodillo o pistola.

13.9.10.3 Equipo

Herramientas y mano de obra especializada

13.9.10.4 Medida

La unidad de medida Metro Cuadrado (m²) y recibida a satisfacción de la Interventoría. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

13.9.11 Carpintería metálica

13.9.11.1 Puertas

Se ejecutarán de acuerdo a las dimensiones y diseños anotados en los planos y las demás especificaciones técnicas indicadas por el fabricante.

El contratista deberá proveer para el centro de datos (data center) de puertas corta fuego en lamina calibre 14, manija de cerradura antipánico, certificado UL/K2 incluyendo bisagras, pivotes, cerradura antipánico, ojo visor, marco metálico perimetral cargado, con recubierto con cintas intumescentes HILTI y brazo hidráulico cierra puerta para trabajo pesado.

Para las puertas, el contratista deberá suministrar e instalarlas con las siguientes condiciones:

REFUERZOS PARA LAS PUERTAS METALICAS	
vigas dintel	Construcción armada y fundida vigueta dintel de 0,15m (ancho) X 0.2 m. (alto). en concreto armado de 3000 PSI



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

columneta	columnetas de refuerzo para anclaje de puertas metálicas armada en concreto de 3000 PSI y varilla corrugada de 3/8 pulgada, anclada a placa-piso y placa-techo
-----------	--

CARPINTERIA METALICA, puerta doble	
tipo	cortafuego, hermética
material	metálica cold-rolled calibre 14 tipo panel de doble hoja
resistencia	contra el fuego de una hora, contra humedad y corrosión
vano	1,2 m (ancho) X 2,1 m (alto)
puerta principal	0,8 m (ancho) X 2,1 m (alto) o 0,9 m (ancho) X 2,1 m (alto)
puerta complemento	0,4 m (ancho) X 2,1 m (alto) o 0,3 m (ancho) X 2,1 m (alto)
marco	metálico perimetral cargado, con recubrimiento de cintas intumescentes incluir bisagras, pivotes y ojo visor
tipo de cerradura	anti pánico de alto tránsito ubicación en la hoja más ancha de la puerta resistencia al fuego mínimo de una hora dispositivo para salidas antipánico grado 1 ANSI/BHMA
manija exterior	en acero inoxidable
orientación de apertura	de adentro hacia afuera
cierre automático	brazo cierra puerta hidráulico para trabajo pesado, en hoja principal
pintura	electrostática, color por definir
certificación	UL/K2
CARPINTERIA METALICA, puerta sencilla	
tipo	cortafuego, hermética
material	metálica cold-rolled calibre 14 tipo panel de hoja sencilla
resistencia	contra el fuego de una hora, contra humedad y corrosión
vano	1 m (ancho) X 2,1 m (alto)
puerta	1 m (ancho) X 2,1 m (alto)
marco	metálico perimetral cargado, con recubrimiento de cintas intumescentes incluir bisagras, pivotes y ojo visor
tipo de cerradura	anti pánico de alto tránsito ubicación en la hoja más ancha de la puerta resistencia al fuego mínimo de una hora dispositivo para salidas antipánico grado 1 ANSI/BHMA
manija exterior	en acero inoxidable
orientación de apertura	de adentro hacia afuera
cierre automático	brazo cierra puerta hidráulico para trabajo pesado
pintura	electrostática, color por definir
certificación	UL/K2

13.9.12 Adecuaciones adicionales

El contratista está obligado a adecuar el área para la planta eléctrica, la cual se estima que tenga las siguientes dimensiones máximas: 3,5 m de ancho x 6,5 m de largo x 2,5 m de altura y peso máximo de 5 toneladas incluyendo el cerramiento y cabina de insonorización, dejando en contorno un espacio mínimo de un (1) metro de ancho para el paso de personal; la planta deberá ser



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

ubicada sobre una base de amortiguación de vibraciones, el contratista deberá colocar los tanques de combustible debajo del chasis del motor permitiendo el abastecimiento de combustible desde los tanques mediante bombeo, además deberá implementar una piscina de contención con un capacidad en volumen de 150% respecto a la capacidad de combustible, acompañada de una trampa de grasas sobre nivel de la cubierta y sus drenajes respectivos; el abastecimiento de combustible se implementará mediante ductería por bombeo y su ingreso será por el parqueadero de la torre A, toda la instalación, adecuación y costos estarán a cargo del contratista, cumpliendo con la normatividad medioambiental exigida por el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA), NFPA 30 y demás organismos y reglamentaciones aplicables.

El área de la planta eléctrica deberá tener un cerramiento en malla metálica galvanizada eslabonada con marco en ángulo de 1 ½ pulgada y tubería de aguas negras de 2 pulgadas; el acceso se realizará mediante verja o puerta en el mismo tipo de cerramiento y dependiendo de las facilidades de que se dispongan para la accesibilidad deberá ser corrediza o de doble puerta. El contratista deberá proveer de la seguridad física para el acceso a la planta eléctrica, el cual puede ser a través de cerradura o candado con cadena de sujeción y deberá incluir la señalización correspondiente.

El contratista está obligado a realizar la obra civil de adecuación del cuarto de telecomunicaciones que quedará como resultado en 11,52 metros cuadrados del área de actual centro de datos (data center) en el piso quinto del edificio principal de la PGN. Dicha obra deberá cumplir con las condiciones de muros internos en mampostería, la pintura y piso especificadas en el presente documento, al igual que la puerta deberá ser metálica calibre 16, sin rejillas, de un (1) metro de ancho y 2,10 m de altura, con cerradura de llave.

Para la construcción del cuarto de telecomunicaciones del piso quinto de la torre A, el contratista deberá desmontar el piso elevado, divisiones en vidrio que sean necesarias, las puertas de vidrio, techo falso, las dos unidades manejadoras de aire acondicionado de precisión, hacer el piso industrial epóxico, reubicar los gabinetes actuales, construir muros en bloque o ladrillo, incluir pañete impermeabilizado y resanes de muros y techos existentes incluir estuco plástico donde se requiera y pintura blanco mate 100% acrílica (tres manos) en techos y muros y aplicar todas las características técnicas recomendadas para cuartos de telecomunicaciones.

Para el área actual del centro de datos, en el piso 5 de la torre A, se deberá desmontar el sistema de control de acceso, el contratista deberá conservar el actual sistema de control de fuego para esta área.

13.9.13 Aseo limpieza general

Comprende la limpieza total de todos los materiales de acabados de obra, quitando las manchas de pintura, cemento, polvo, etc.

Pisos con baldosín, granito, cerámica, etc., se limpiarán con agua y jabón y cepillos de fibra fuerte. No se aplicarán ácidos que altere la resistencia de los materiales.

13.9.13.1 Equipo

Herramientas y mano de obra especializada

13.9.13.2 Medida



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

La unidad de medida será global (GL) y se pagara una sola vez. Esta se debe hacer durante la ejecución total de la obra y será recibida a satisfacción por la interventoría. se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar aseo y limpieza y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean Necesarios para la correcta ejecución de la obra se obliga a mantener la obra en perfectas condiciones de aseo y limpieza.

13.9.14 Retiro de escombros

Material sobrante a uno de los botaderos autorizados por el distrito. Incluye también el traslado de los materiales sobrantes de la obra como muebles y demás elementos desmontados los cuales dependiendo de su estado y del visto bueno del interventor deben ser reintegrados al almacén de la PGN en el sitio que se indique dentro de la ciudad.

13.9.14.1 Equipo

Herramientas y mano de obra especializada

13.9.14.2 Medida

La unidad de medida será global (GL) recibida a satisfacción de la Interventoría. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar el retiro y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra

Para la limpieza de vidrios, se utilizará un detergente adecuado, quitando las manchas de pintura, exceso de pasta, etc.

14 Señalización

El contratista está obligado a implementar las señales: reglamentarias, preventivas de peligro, preventivas de precaución, preventivas de cuidado, de emergencia, informativas/educativas, contra incendios, de elementos de protección personal, instructivos, planos unifilares y planos de evacuación, identificación de tuberías, temporales, de productos químicos y cintas de demarcación de pisos, conforme a la norma internacional OHSAS-18001 (Occupational Health and Safety Management Systems, Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Laboral) y nacionales aplicables en materia de señalización y salud ocupacional (NTC-OHSAS-18001).

Todos los textos deberán ser en español.

14.1 Instructivos, planos de evacuación y diagramas unifilares

El contratista está obligado a proveer de instructivos y planos de evacuación puestos en pared mediante láminas de acrílico transparente en doble hoja (anterior y posterior) tipo bolsillo, debe permitir ubicar lateralmente una hoja de papel en medio de las láminas de acrílico facilitando su cambio para actualizarlas, la lámina posterior deberá tener un agujero de 50 mm de diámetro que permita correr el papel para su extracción, las láminas de acrílico deben ser de 2 mm de espesor, con bordes pulidos adecuadamente evitando rebabas o filos cortantes y sujetas al muro mediante



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

tornillos, chazos y acoples decorativos, los niveles de tolerancia serán de ± 2 mm en dimensiones y de $\pm 0,1$ mm de espesor,

Las medidas de esta señalización se tomarán conforme al estándar DIN 476, por ser la más utilizada, así:

Formato	Tamaño en mm
A0	840 x 1188
A1	594 x 840
A2	420 x 594
A3	297 x 420
A4	210 x 297
A5	148 x 210

Se toleran desviaciones en las medidas de $\pm 1,5$ mm para medidas de hasta 150 mm, de ± 2 mm para medidas de hasta 600 mm y de ± 3 mm para medidas superiores.

Las dimensiones de las láminas en acrílico deberán tener mínimo 50 mm en contorno de la dimensión del papel, la distribución será:

- Cuatro (4) planos de evacuación:
 - o dimensión del papel: A1,
 - o impresión en color,
 - o ubicación: corredores, cuarto de alistamiento y centro de operaciones,
- Dos (2) planos de diagrama unifilar:
 - o dimensión del papel: A1,
 - o ubicación: cuarto de UPS y de baterías (cuarto eléctrico)
- Un (1) señal de normas básicas de acceso:
 - o Indicación: “en esta área está completamente prohibido”
 - o Señales visuales de prohibición y en texto: fumar encender fuego, usar celulares, usar cámaras fotográficas o de video, portar armas, ingresar alimentos o bebidas,
 - o Colores: rojo y negro en fondo blanco,
 - o dimensión del papel: A2, 420 mm (altura) x 594 mm (ancho),
 - o ubicación: corredor de entrada

14.2 Líneas de demarcación en pisos

El contratista deberá proveer e instalar cinta para demarcación de pisos o efectuar las demarcaciones de pisos con pintura para ese propósito.

En el caso de utilizar cintas de demarcación, deben ser de material en vinilo de alta resistencia, deben soportar la abrasión pesada, impermeable y resistente a disolventes comunes, ancho mínimo de 2” y debe ser del tipo amarillo/negro (diagonal en 45°) y amarillo.

Para el caso de la pintura, deberá utilizar pintura con base en resinas epóxicas para demarcación de pisos, deben ser aplicables para pisos con las condiciones mencionadas en el acápite de obra civil, no se debe aplicar en piso flotante o elevado.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

Las demarcaciones de pisos, se deberán hacer para prevenir distancias de apertura de puertas y distancias de seguridad para equipos que generen riesgos para las personas.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

14.3 Flechas foto-luminiscentes

El contratista deberá proveer e instalar las flechas foto-luminiscentes necesarias sobre los pisos en dirección de la ruta de evacuación, estas cintas deberán ayudar a ubicar el camino que dirige a la salida, inclusive en momentos de oscuridad plena.

El material de dichas flechas deberá ser en vinilo o similar, resistente al agua, al tráfico pesado y a la abrasión pesada, la medida mínima debe ser de 2" de ancho en la base de la flecha.

14.4 Letreros de ubicación de áreas

El contratista está obligado a proveer e instalar nueve (9) letreros de ubicación de las áreas del centro de datos (data center), estos letreros deben decir en texto cada uno lo siguiente:

- Centro de operaciones
- Cuarto de entrada de servicios
- Cuarto de equipos
- Cuarto de medios
- Cuarto de UPS
- Cuarto de baterías
- Cuarto mecánico
- Cuarto de alistamiento
- Bodega

Deberán ubicarse sobre muro al lado de cada puerta correspondiente, deberán ser en aluminio de 1 mm de espesor, de tamaño A5 según DIN 476, mencionado anteriormente, el tipo y color de la letra y diseño general se escogerá en el momento de la ejecución por la interventoría. El contratista deberá incluir los accesorios necesarios para el anclaje y buena presentación estética de cada letrero.

14.5 Identificación de tuberías

En este tema, el contratista deberá aplicar la identificación de colores solicitado por el estándar ANSI A13.1-1981, por medio del cual se identifica la función de cada tubería instalada por donde circulan diferentes sustancias que pueden representar riesgos.

Distinción de colores:

- Amarillo-para materiales peligrosos
- Verde-para tuberías de agua
- Azul-para transporte de nitrógeno
- Rojo-para transporte del agente de extinción de fuego

La tubería deberá ser identificada en todo su recorrido, para ello el contratista deberá emplear pinturas de adhesión adecuada al material de cada tubería y su color deberá ser uniforme aplicado mediante métodos de pulverización de pintura como los producidos por compresor y pistola, no se admiten tuberías pintadas con brocha.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

14.6 Sistema de identificación de riesgos

Conforme a los estándares de NFPA 704 y relacionados, se deberá colocar la señalización respecto a: la salud, inflamabilidad, reactividad y riesgos especiales producidos por diversos materiales y sustancias, para ello el contratista deberá proveer e instalar la señalización pertinente conforme a lo siguiente:

Los rombos deben ser ajustados al tamaño y material del lugar donde se deban instalar. Los fondos, textos y pictogramas deberán ser impresos por computador en materiales foto-luminiscentes o reflectivos.

14.7 Señales de elementos de protección personal

Este tipo de señalización significa voz de mando, es decir obligatoriedad para utilizar los elementos de protección personal en la realización de determinados trabajos y/o para el ingreso a ciertas áreas.

Los letreros deben ser en acrílico de 2mm. Los fondos, textos y pictogramas deberán ser impresos por computador. Los diseños y textos deberán ser en color azul oscuro sobre fondo blanco. La imagen debe estar contenida en un círculo acompañada de texto en la parte inferior.

Las dimensiones deben ser de: 30 cm (altura) x 20 cm (ancho).

Textos mínimos:

- USE BATA
- USE CHAQUETA

14.8 Señales contra incendios

Estas señales son utilizadas para comunicar claramente la ubicación de elementos para el control de incendios, también son utilizadas para identificar instructivos para el correcto uso y manejo de los extintores.

Los letreros deberán ser en acrílico de 2 mm. Los fondos, textos y pictogramas deberán ser impresos por computador en materiales foto-luminiscentes o reflectivos.

Las dimensiones de cada letrero pueden variar.

14.9 Señales informativas y educativas

Estas señales son utilizadas para notificar políticas de seguridad, higiene, orden y condiciones de trabajo. No están asociadas con situaciones riesgosas y no son remplazo de señalizaciones preventivas

Los letreros deberán ser en acrílico de 2 mm. Los fondos, textos y pictogramas deberán ser impresos por computador. Los diseños y textos deben ser en color azul oscuro sobre fondo blanco.

El tamaño deberá ser de 20 cm (alto) x 30 cm (ancho).



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

Textos mínimos:

- POR FAVOR, AHORRE ENERGÍA
- LEVANTE CORRECTAMENTE (indicación para el levantamiento de cargas pesadas desde el piso)
- COLOQUE LAS HERRAMIENTAS EN SU LUGAR
- PIENSE Y ACTUE CON SEGURIDAD
- POR USTED, DENUNCIE CUALQUIER SITUACIÓN INSEGURA

14.10 Señales de emergencia

Estas señales son utilizadas para demarcar el lugar de elementos necesarios para ayudar a enfrentar una emergencia. También son utilizadas para indicar salidas de emergencias y rutas de evacuación.

Los letreros deberán ser en acrílico de 2 mm. Los fondos, textos y pictogramas deberán ser impresos por computador en materiales foto-luminiscentes o reflectivos. Los diseños y textos deben ser de color verde sobre fondo reflectivo.

El tamaño deberá ser de 20 cm (alto) x 30 cm (ancho).

Textos mínimos:

- SALIDA
- RUTA DE EVACUACIÓN
- SALIDA DE EMERGENCIA

14.11 Señales preventivas peligro cuidado

Estas señales son utilizadas para indicar situaciones riesgosas, que podrían generar daños menores o moderados y se deberán reconocer por la palabra CUIDADO.

Los letreros deberán ser en acrílico de 2 mm. Los fondos, textos y pictogramas deberán ser impresos por computador. Los diseños y textos deben ser en color negro sobre fondo amarillo.

El tamaño deberá ser de 20 cm (alto) x 30 cm (ancho).

Textos mínimos:

- CUIDADO - NO ENCIENDA ESTA MÁQUINA

14.12 Señales preventivas precaución

Estas señales son utilizadas para indicar situaciones riesgosas, con alguna probabilidad de lesiones serias y/o la muerte, se deberán reconocer por la palabra PRECAUCIÓN.

Los letreros deberán ser en acrílico de 2 mm. Los fondos, textos y pictogramas deberán ser impresos por computador. Los diseños y textos deben ser en color negro sobre fondo naranja.

El tamaño deberá ser de 20 cm (alto) x 30 cm (ancho).



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

Textos mínimos:

- PRECAUCIÓN - ALTO VOLTAJE
- PRECAUCIÓN - NO ENCIENDA ESTA MÁQUINA

14.13 Señales preventivas peligro

Estas señales son utilizadas para indicar situaciones riesgosas, que tienen altas probabilidades de muerte y/o lesiones serias.

Los letreros deberán ser en acrílico de 2 mm. Los fondos, textos y pictogramas deberán ser impresos por computador. Los diseños y textos deben ser en color negro, rojo y amarillo sobre fondo blanco.

El tamaño deberá ser de 20 cm (alto) x 30 cm (ancho).

Textos mínimos:

- PELIGRO - ALTO VOLTAJE

14.14 Señales reglamentarias

Indican prohibición, reglas y/o normas que deben acatarse para evitar situaciones de riesgo.

Los letreros deberán ser en acrílico de 2 mm. Los fondos, textos y pictogramas deberán ser impresos por computador. Los diseños y textos deben ser en color rojo y negro sobre fondo blanco.

El tamaño deberá ser de 20 cm (alto) x 30 cm (ancho).

Textos mínimos:

- NO FUME
- ACCESO RESTRINGIDO
- PROHIBIDO ENCENDER ESTE EQUIPO SIN AUTORIZACION

15 Servicios conexos

El contratista deberá suministrar a la interventoría toda la información de ingeniería de detalle del nuevo centro de datos (data center) para su aprobación.

Dentro de la ingeniería de detalle y la planeación de la ejecución el contratista deberá incluir por lo menos los siguientes aspectos:

CARACTERISTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
generalidades	el contratista está obligado al inicio de la ejecución a entregar un plan de trabajo acompañado de un cronograma con tiempos estimados y resultados a presentar.



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CARACTERISTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
planificación de la obra civil	dimensionar los espacios y distribución arquitectónica conforme a los cálculos y requerimientos de enfriamiento, equipos, operación, seguridad, accesos de carga, bodega, área de alistamiento y potencia entre otros, anticipando futuros crecimientos
	elaboración de los planos de planta arquitectónica, de planta técnica, de cortes, etc. requeridos para la obra civil
planificación de instalaciones eléctricas	Levantamiento de información eléctrica del inmueble
	elaboración de planos de planta técnica de rutas actuales y proyectadas para el data center
	Análisis de facilidades de la zona a intervenir y de fuentes de alimentación
	Análisis y diseño de rutas, calibres, elementos, ducterías, etc.
	preparación de herramientas, equipos, señalizaciones y seguridad necesarios para la implementación
	plan de intervenciones a las redes eléctricas
	estudio de resistividad del suelo
	diseño de puesta a tierra, incluyendo mayas de alta frecuencia, zonas antiestáticas, barrajes TGBs y TMGBs, conexiones de equipos y de gabinetes, canalizaciones, conectores, electrodos, materiales, conectores, DPS, etc.
	definición del área para ubicación de materiales
	planear el sistema de puesta tierra para una vida útil no inferior a 20 años.
planificación sistema contra fuego	diseño y cálculo, mediante software, de rutas del sistema contra incendios, conforme a la distribución arquitectónica del data center
	plantear a la interventoría el diseño y cálculos del sistema, sometiendo a su aprobación, siempre con el propósito de maximizar el aprovechamiento de los recursos
planificación del traslado de equipos	durante el proceso de traslado de equipos no se deberá interrumpir ningún servicio informático durante el horario laboral ni en los momentos que indique la interventoría
	los equipos del cuarto de computadores (computer room) deberán ser trasladados por el contratista, conectándolos y dejándolos en igual estado de operatividad
	las fases o etapas del traslado de equipos deberán ser presentadas a la interventoría y previamente aprobadas por ella a través de un plan de migración costado por el contratista

El contratista ejecutará todos los trabajos necesarios para el correcto montaje, instalación y configuración del centro de datos (data center) ofertado. Por lo tanto, la Procuraduría General de la Nación, no tendrá más obligación que la de pagar la lista de cantidades que se utilicen y a los precios de la propuesta favorecida. Cualquier faltante que impida poner en correcto funcionamiento los equipos, correrá por cuenta del contratista y no causará pagos adicionales ni cancelación de honorarios extras por parte de la Entidad.

El contratista sin costo adicional para la Procuraduría General de la Nación, realizará todas las pruebas necesarias para comprobar la correcta implementación del centro de datos (data center) y las condiciones para el adecuado funcionamiento de los sistemas. Estas pruebas serán coordinadas por la interventoría, quien elaborará junto con el contratista los informes correspondientes. Dichas pruebas no eximen al contratista de las garantías que se exigen para los elementos del centro de datos (data center).

La interventoría podrá rechazar los bienes o parte de ellos que no hubiesen pasado alguna prueba o inspección o que no se ajusten a los requerimientos. En estos casos, el contratista reemplazará los bienes o la parte rechazada y llevará a cabo las modificaciones necesarias para que los bienes



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

suministrados y adecuaciones de obra civil se ajusten a los requerimientos, todo ello sin costo alguno para la Procuraduría General de la Nación.

El contratista deberá diseñar los protocolos de pruebas aplicables a los sistemas descritos, acorde con las especificaciones del fabricante, someterlos a revisión de la interventoría del contrato, realizar los ajustes pertinentes, ejecutarlos en presencia de la interventoría del contrato y documentar los resultados obtenidos, garantizando el óptimo funcionamiento y la prevención de fallas.

El contratista está obligado a elaborar y entregar a la interventoría todas las certificaciones de canal del cableado estructurado para su revisión y posterior entrega de documentación a la PGN.

La garantía mínima para los equipos eléctricos y electrónicos que provea deberá ser mínimo de un (1) año contra defectos de fabricación, teniendo en cuenta las recomendaciones de garantía de cada fabricante.

El contratista está obligado a instalar, configurar, poner en operación y transferir el conocimiento a la PGN del correcto manejo, soporte técnico y mantenimiento, también de suministrar los manuales o guías, medios electrónicos, documentación en general para el uso adecuado de cada elemento o bien que provea.

16 Servicio de soporte técnico

La PGN realizará, a través de su personal designado, las labores de administración del centro de datos (data center) permanentemente.

El contratista deberá suministrar a la PGN del servicio de soporte técnico para todos los sistemas que provea durante un periodo mínimo de tres (3) años con un tiempo de respuesta de máximo dos (2) horas una vez reportada la falla vía telefónica o correo electrónico al centro de servicios respectivo.

El contratista se obliga a suministrar a la PGN la información de contacto y procedimientos para el soporte técnico de todos los sistemas que provea; el servicio de soporte técnico que proporcione el contratista deberá ser realizado por personal calificado y certificado por el fabricante de cada producto que deba atender.

17 Mantenimiento

El contratista está obligado a proporcionar a la PGN un documento con el plan de mantenimientos conforme a las recomendaciones de cada fabricante de cada producto o sistema, dicho plan se acompañará de las mencionadas recomendaciones y especificaciones de mantenimiento y deberá ser propuesto a la interventoría para su aprobación, en consecuencia, el contratista deberá aplicarlo durante un periodo mínimo de tres (3) años, los costos deberán ser desglosados en el análisis de precios unitarios y el costo total deberá ser presentado en la oferta.

18 Traslado de equipos y logística

El contratista está obligado a realizar el traslado de todos los equipos de TI que operan actualmente en el centro de datos (data center) de la torre A al nuevo centro de datos (data center) que se adecue en el edificio "calle del agrado" contiguo, para ello, deberá acordar con la



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

interventoría y costear un plan de migración detallada garantizando que la PGN no tendrá inconvenientes en la prestación de sus servicios informáticos.

Este plan debe considerar como mínimo los siguientes aspectos:

Para el suministro eléctrico, el contratista deberá tener en cuenta la instalación de la infraestructura eléctrica con la operatividad de la UPS que provea, luego del traslado de los equipos de TI realizará el traslado de la UPS existente en el piso cuarto de la torre A o edificio principal.

Para el suministro de comunicaciones, el contratista deberá tener en cuenta el siguiente cuadro:

orden	procedimiento de traslado del switch core	
	actividad	lugar
1	Instalar cajas de entrada de conexión de fibra óptica y cobre	Sótano del edif. "CALLE DEL AGRADO" en las cajas de entrada de cableado externo.
2	Instalar acometidas de cobre y fibra óptica desde el sótano desde las cajas de entrada del Edif. "CALLE DEL AGRADO" hasta el gabinete Entrance Room	Desde el sótano hasta el 2o piso del Edif. "CALLE DEL AGRADO" (Data center).
3	Instalar acometidas de cobre y fibra óptica desde el gabinete Entrance Room hasta el gabinete nuevo para el Core	Piso 2o edif "CALLE DEL AGRADO" (Data Center)
4	Instalar acometidas y conexiones de cobre y fibra óptica desde el gabinete nuevo para el Core hasta los demás gabinetes del datcenter.	Piso 2o edif "CALLE DEL AGRADO" (Data Center)
5	Instalación de toda la infraestructura eléctrica regulada en el Data Center	Piso 2o edif "CALLE DEL AGRADO" (Data Center)
6	Instalar servicios de último kilómetro por parte de los operadores ISP datos y telefonía	Sótano del edif. "CALLE DEL AGRADO" en las cajas de entrada de cableado externo.
7	Instalar tendido de fibra óptica con sus respectivas acometidas y ductería desde nuevo Data Center (2o piso edificio "CALLE DEL AGRADO") hasta el centro de cómputo de la Torre A - Piso 5, gabinete del switch Core actual	Edif. "CALLE DEL AGRADO" piso 2o, Nuevo gabinete para switch core hasta Torre A - Piso 5, gabinete del switch core actual.
8	Identificación de patch cords de fibra óptica conectados al switch Core	Torre A - Piso 5 - Centro de cableado gabinete del Core
9	Identificación de patch cords de cobre conectados al switch Core	Torre A - Piso 5 - Centro de cableado gabinete del Core
10	Desconexión de patch cords de fibra óptica del switch Core	Torre A - Piso 5 - Centro de cableado gabinete del Core
11	Desconexión de patch cords de cobre del switch Core	Torre A - Piso 5 - Centro de cableado gabinete del Core
12	Apagado técnico del switch Core	Torre A - Piso 5 - Centro de cableado gabinete del Core
13	Conexión de empalmes (por fusión) de fibra óptica del backbone actual al nuevo backbone de fibra óptica	Torre A - Piso 5 - Centro de cableado gabinete del Core
14	Traslado técnico del switch core hacia el nuevo Data Center en presencia y bajo la supervisión del contratista que presta el servicio de soporte técnico a este elemento	Desde Centro de cableado Torre A piso 5o hasta el piso 2o del Edif. "CALLE DEL AGRADO" nuevo Data Center, gabinete para el Core.
15	Instalación del switch Core en el gabinete destinado en el nuevo Data Center	Piso 2o edif "CALLE DEL AGRADO" (Data Center)
16	Conexión de patch cords de fibra óptica y cobre en el switch core	Piso 2o edif "CALLE DEL AGRADO" (Data Center)
17	Encendido técnico del switch Core	Piso 2o edif "CALLE DEL AGRADO" (Data Center)
18	Pruebas de conectividad desde la nueva ubicación del switch core	Puestos de trabajo diferentes edificios sedes en Bogotá y sedes nacionales



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

NOTA:	Los enlaces, soluciones de último kilómetro y equipos de comunicación de los proveedores ISP se solicitará a los contratistas correspondientes y se efectuarán bajo su responsabilidad y simultáneamente al traslado del switch Core con el fin de optimizar la disponibilidad de servicios de comunicación para la Entidad.
-------	--

Para el suministro de procesamiento de información, el contratista deberá tener en cuenta que una vez se provea de los suministros anteriores, los servidores se podrán mover en horario no hábil, previa confirmación de la PGN, teniendo en cuenta el esquema de conexiones actuales, para ello el contratista está obligado a levantar el mapa de conexiones actual, documentarlo en detalle y presentarlo a la interventoría para su revisión y aprobación.

19 Software para planear y optimizar la capacidad de la infraestructura

El contratista deberá proveer de un software que permita planear y optimizar la capacidad de la infraestructura del centro de datos (data center), teniendo en cuenta la provisión eficiente de recursos y el dimensionamiento adecuado de las condiciones medio ambientales, de energía eléctrica y disponibilidad de espacio físico en los gabinetes o racks.

El software deberá tener interfaz gráfica que permita visualizar la ubicación óptima de cada equipo, mediante indicadores dentro de un esquema de colores que suministre información visual, facilitando la toma de decisiones.

El software deberá ser predictivo basado en simulación y deberá considerar la disponibilidad y los requisitos de capacidad de la infraestructura física mediante información previamente registrada y datos en tiempo real, la actividad de registro previo de información la realizará la PGN y los datos en tiempo real deberán ser proporcionado por sensores y detectores en el centro de datos (data center) provistos por el contratista.

El software deberá poder analizar proactivamente el impacto de los cambios que se puedan presentar en el centro de datos antes de que ocurran.

El licenciamiento deberá cubrir la capacidad inicialmente instalada y la capacidad proyectada.

20 Capacitación

El contratista deberá proveer capacitación respecto a cada sistema que integra el centro de datos (data center) para mínimo tres (3) funcionarios de la PGN, con el propósito de que dicho personal quede en completa capacidad de prevenir, operar y controlar cualquier falla o situación que afecte la operatividad del centro de datos.

Para tal efecto, el contratista está obligado a presentar un plan de capacitación, incluyendo la temática, cronograma e intensidad horaria, para ser aprobado por la interventoría y que incluya como mínimo la enseñanza de todos los sistemas que deba implementar involucrando la correcta operación del software que los controle. En el plan de capacitación, el contratista deberá incluir un curso de certificación de cableado estructurado avalado por el fabricante de los productos instalados para tres (3) funcionarios de la PGN.

La capacitación deberá seguir las reglas y recomendaciones de planificación, ejecución y evaluación de la pedagogía aplicada a la educación formal o no formal según sea el caso, incluyendo componentes de didáctica con lo cual el contratista se obliga a proveer de los



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

elementos y entornos necesarios para el correcto aprendizaje tales como: instructores calificados, aulas adecuadas, medios audiovisuales, manuales, laboratorios de entrenamiento, simuladores, equipos de computo, etc., en perfectas condiciones de operación y/o funcionamiento.

Los instructores o profesores deberán ser personal calificado en calidad de expertos, con conocimientos certificados para adelantar tal labor. En caso de existir insuficiencia en el aprendizaje manifestada por los alumnos o aprendices, la interventoría podrá solicitar el cambio de instructor y la reposición del tiempo perdido de capacitación, en consecuencia, el contratista se obligará a poner a disposición un nuevo instructor con las calidades exigidas para el aprendizaje.

Dentro de los temas de enseñanza, el contratista se obliga a incluir como mínimo los siguientes:

- Operación de cada elemento y sistema
- Uso de herramientas correctas para la manipulación de cada elemento y sistema
- Identificación y corrección de posibles fallas
- Manejo del software que monitoree cada elemento y sistema
- Indicadores del estado correcto e incorrecto de cada elemento y sistema
- Gestión de cada sistema
- Recomendaciones del fabricante de cada producto implementado
- Actividades soporte y mantenimiento de cada sistema
- Actividades preventivas de operación y gestión de cada sistema
- Obtención de resultados y reportes de operatividad de cada sistema

La duración de cada curso podrá variar de acuerdo con el temario de los mismos, los cuales deberán estar dentro del rango de 4 a 60 horas por curso y los horarios deberán ser ubicados en días hábiles de 8 am a 5 pm con una hora de receso; en el caso de no poderse efectuar alguno o algunos cursos en el horario mencionado, el contratista deberá acordar los horarios adicionales con la Oficina de Sistemas respetándose siempre la reglamentación de la PGN respecto a la administración del personal para los funcionarios que se envíen a capacitación.

La capacitación deberá ser provista por el contratista en centros de enseñanza autorizados por los fabricantes de los productos que suministre y deberá expedir a cada alumno una constancia de su participación proporcionando una copia de las mismas a la interventoría una vez sean realizadas; las constancias de participación de los alumnos deberán contener como mínimo la siguiente información:

- Nombre y logos de la institución educativa
- Nombres y apellidos completos del participante
- Nombre y código (si lo tiene) del curso dictado
- Fecha de inicio del curso
- Duración en horas del curso
- Firma del instructor
- Firma autorizada de la institución educativa

Para los cursos no se aceptan cupones (voucher) de capacitación para programaciones posteriores al periodo de ejecución.

Dentro del proceso contractual se otorga puntaje adicional para el proponente que dentro de su oferta incluya, además de lo mencionado en materia de capacitación, lo siguiente cumpliendo con las mismas condiciones ya descritas:



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CAPACITACIÓN ADICIONAL	
Tema	ITIL versión 3
generalidad	La empresa que dicte la capacitación debe estar avalada como ATO (Accredited Training Organisation) y debe figurar en el listado publicado en el sitio oficial de ITIL http://www.itil-officialsite.com/TrainingOrganisations/ATOListing.aspx
Cantidad de personas a capacitar	Mínimo 5 personas
Material de entrenamiento	Para todos los cursos proveídos debe incluirse el material para cada estudiante en idioma español, y tal material estará debidamente aprobado por el Instituto Evaluador (Examination Institute) que acreditó a la empresa como ATO (Accredited Training Organisation)
Instructores	Los instructores deben estar certificados de acuerdo con la exigencia para la acreditación como ATO de la institución que brinde la capacitación.
Estructura	
Nivel Fundamentos	
ruta de formación	El contratista debe suministrar capacitación en ITIL Foundation for Service Management V3 . con una intensidad mínima y contenidos de acuerdo con el Syllabus versión 5.2 publicado en el sitio oficial de ITIL http://www.itil-officialsite.com
Examen incluido	Debe incluirse por cada persona capacitada el examen para obtener el ITIL Foundation Certificate in IT Service Management .
	El examen debe poder presentarse en idioma Español, en caso de no pasar el examen el estudiante en la primera oportunidad, el contratista debe incluir la oportunidad de asistir nuevamente a la capacitación y presentar por segunda vez el examen.
Nivel Intermedio	
Ruta de formación 1	Módulos de Capacidad de Servicio (Service Capability) Debe incluirse la capacitación oficial de ITIL v3 de los siguientes módulos; - ITIL v3 Soporte Operacional y Análisis del servicio (Operational Support and Analysis) - ITIL v3 Versión, Control y Validación del servicio (Release, Control and Validation)
	con una intensidad mínima y contenidos de acuerdo con el del Syllabus de cada módulo publicado en el sitio oficial de ITIL http://www.itil-officialsite.com
Ruta de formación 2	Módulos de Ciclo de Vida del Servicio (Service Lifecycle) Debe incluirse la capacitación oficial de ITIL v3 de los siguientes módulos; -ITIL v3 Operación del servicio (Service Operation) -ITIL v3 Transición del servicio (Service Transition)



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CAPACITACIÓN ADICIONAL	
	con una intensidad mínima y contenidos de acuerdo con el del Syllabus de cada módulo publicado en el sitio oficial de ITIL http://www.itil-officialsite.com
TEXTOS	
Material Bibliográfico incluido	<p>El contratista debe proporcionar un ejemplar impreso y otro electrónico de cada uno de los cinco libros de la librería base de ITIL versión 3 de la OGC (Office of Government Commerce de Reino Unido) y publicados en el año 2011 por la TSO (The Stationery Office del Reino Unido) y una subscripción electrónica por un año al <i>ITIL Lifecycle Publication Suite Online</i>.</p> <p>Los títulos de los libros solicitados son:</p> <ul style="list-style-type: none">-ITIL Service Strategy-ITIL Service Design-ITIL Service Transition-ITIL Service Operation-ITIL Continual Service Improvement <p>Los ejemplares impresos deben ser originales y los electrónicos deben ser copias legales</p>



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CUADRO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL DE ÁREAS													
#	áreas data center	HVAC	piso elevad o	puertas		lectoras de proximidad		botón antipánic o de salida	mecanism o de exclusiva	cámara s IP	extintores		
				sencill a	dobl e	mixt a	sencilla				amarillo	blanco	roj o
1	centro de operaciones (operations center)			1	0	1	1	1		1		1	
2	cuarto de computadores (computer room)	SI	SI	1	1	2	2	2	esclavo	5		4	
3	cuarto de entradas de servicios (entrance room)	SI	SI	1	0	1	1	1	esclavo	1		1	
4	cuarto de UPS (electrical room)	SI	SI	0	1	1	1	1		1			2
5	cuarto de baterías (electrical room)	SI	SI	0	1	0	1	1		1			1
6	cuarto mecánico (mechanical room)			1	0	0	2	1		1	1		
7	cuarto de alistamiento (staging area)			0	1	0	2	1		1		1	
8	cuarto de medios (cintoteca)	SI		1	0	1	1	1		1		1	
9	cuarto de almacenamiento (storage room)			0	1	1	1	1		1	1		
10	Corredores			0	2	2	2	1	maestro	3	3		
11	área planta eléctrica			0	0	0	0	0		0			1
	TOTAL			5	7	9	14	11		16	5	8	4
				12		23					17		



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CUADRO DE CANTIDADES									
ITEM	REFERENCIA	MARCA	UBICACIÓN DEL CATALOGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IMPUESTO	VALOR TOTAL
1. SISTEMA ELECTRICO									
1.1				Planta Eléctrica	UND	1,00		\$ -	\$ -
1.2				Totalizador Centro de Datos	UND	1,00		\$ -	\$ -
1.3				Transferencia automática Planta Eléctrica	UND	1,00		\$ -	\$ -
1.4				Cable de distribución, tableros y protecciones	GL	1,00		\$ -	\$ -
1.5				DPS	UND	1,00		\$ -	\$ -
1.12				UPS	UND	1,00		\$ -	\$ -
1.16				PDU Estacionaria (En fila)	UND	2,00		\$ -	\$ -
1.17				PDU en Rack (Multitoma Inteligente)	UND	31,00		\$ -	\$ -
1.18				Salidas eléctricas con tomas reguladas	UND	14,00		\$ -	\$ -
1.19				Salidas eléctricas con tomas no reguladas	UND	30,00		\$ -	\$ -
1.20				Rack ATS (Switches de transferencia automática)	UND	15,00		\$ -	\$ -
1.22				puesta a tierra de telecomunicaciones	UND	1,00		\$ -	\$ -
TOTAL SISTEMA ELECTRICO									\$ -
2. SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO									
2.1				gabinete para servidores	UNIDAD	4,00		\$ -	\$ -
2.2				rack de telecomunicaciones	UNIDAD	2,00		\$ -	\$ -
2.3				gabinete para switch Core CISCO CATALYST 6509	UNIDAD	1,00		\$ -	\$ -
2.4				gabinete de telecomunicaciones	UNIDAD	2,00		\$ -	\$ -



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CUADRO DE CANTIDADES									
ITEM	REFERENCIA	MARCA	UBICACIÓN DEL CATALOGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IMPUESTO	VALOR TOTAL
2.5				Patch panel	UNIDAD	6,00		\$ -	\$ -
2.6				GABINETE ENTRANCE ROOM	UNIDAD	2,00		\$ -	\$ -
2.7				patch panel	UNIDAD	2,00		\$ -	\$ -
2.8				Bandejas para fibra óptica x24 ports (En gabinete Entrance Room)	UNIDAD	2,00		\$ -	\$ -
2.9				Bandeja porta-equipos para gabinete o rack	UNIDAD	4,00		\$ -	\$ -
2.10				Empalmes por fusión de fibra óptica piso 5 Torre A más certificaciones OTDR.	UNIDAD	51,00		\$ -	\$ -
2.11				Tendido de fibra óptica, canalización, conectorización y certificaciones F.O. entre el piso 5 Torre A y el piso 2 (Data Center) del edificio BCH.	UNIDAD	51,00		\$ -	\$ -
2.12				Distribuidor de fibra óptica x24 ports Tx-Rx (Recibe Backbone de pisos y entradas de ISPs desde el sótano Torre C)	UNIDAD	4,00		\$ -	\$ -
2.13				Distribuidor de fibra óptica x24 ports (Hacia gabinetes del Data Center)	UNIDAD	3,00		\$ -	\$ -
2.14				Distribuidor de fibra óptica x24 ports (En gabinetes del Data Center)	UNIDAD	16,00		\$ -	\$ -
2.15				Backbone de fibra por 6 hilos desde Gabinete del Core hacia gabinetes del Data Center	UNIDAD	17,00		\$ -	\$ -



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CUADRO DE CANTIDADES									
ITEM	REFERENCIA	MARCA	UBICACIÓN DEL CATALOGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IMPUESTO	VALOR TOTAL
2.16				Backbone de fibra por 6 hilos desde el futuro Gabinete de Core hacia gabinetes del Data Center (Terminaciones en fibra preconectorizada)	UNIDAD	9,00		\$ -	\$ -
2.17				Backbone de fibra por 6 hilos desde Espacio para el Gabinete de futuro Core hacia gabinetes del Data Center (Terminaciones en fibra preconectorizada)	UNIDAD	24,00		\$ -	\$ -
2.18				Patch cords de Fibra Óptica en gabinete del Core	UNIDAD	50,00		\$ -	\$ -
2.19				Patch cords de Fibra Óptica para gabinetes del Data Center	UNIDAD	32,00		\$ -	\$ -
2.20				Patch cords de Fibra Óptica para gabinetes del Data Center - conexión con futuro core	UNIDAD	20,00		\$ -	\$ -
2.21				Patch cords de Fibra Óptica de reserva	UNIDAD	15,00		\$ -	\$ -
2.22				Bandeja portacable y accesorios	ML	60,00		\$ -	\$ -
2.23				Patch panel modular categoría 6A x 24 ports en el gabinete Entrance Room (para recibir patch cords del equipo METRO del ISP)	UNIDAD	1,00		\$ -	\$ -
2.24				Patch panel modular categoría 6-A x 24 ports en el gabinete de la Planta Telefónica IP (para conexión las entradas del equipo METRO del ISP)	UNIDAD	1,00		\$ -	\$ -



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CUADRO DE CANTIDADES									
ITEM	REFERENCIA	MARCA	UBICACIÓN DEL CATALOGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IMPUESTO	VALOR TOTAL
2.25				Patch panel modular categoría 6-A x 24 ports en el gabinete del core para conexión de monitoreo de aire acondicionado, UPSs y cámaras de video.	UNIDAD	1,00		\$ -	\$ -
2.26				Patch cords categoría 6-A, longitud 5 pies	UNIDAD	50,00		\$ -	\$ -
2.27				Patch cords categoría 6-A, longitud 10 pies	UNIDAD	22,00		\$ -	\$ -
2.28				Cableado horizontal Categoría 6A desde gabinete Entrance Room hasta gabinete de la Planta Telefónica	GLOBAL	1,00		\$ -	\$ -
2.29				Puntos de red dobles categoría 6-A para cuartos de operadores	UNIDAD	3,00		\$ -	\$ -
2.30				Puntos de red sencillo categoría 6-A para cuartos de operadores	UNIDAD	1,00		\$ -	\$ -
2.31				Puntos de red dobles categoría 6-A para cuarto de alistamiento	UNIDAD	2,00		\$ -	\$ -
2.32				Puntos de red dobles categoría 6-A para monitoreo de aire acondicionado.	UNIDAD	2,00		\$ -	\$ -
2.33				Puntos de red dobles categoría 6-A para monitoreo de UPSs.	UNIDAD	4,00		\$ -	\$ -
2.34				Puntos de red dobles categoría 6-A para cámaras de video.	UNIDAD	16,00		\$ -	\$ -
2.35				Puntos de red dobles categoría 6-A para Sistema detección de incendios.	UNIDAD	1,00		\$ -	\$ -



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CUADRO DE CANTIDADES									
ITEM	REFERENCIA	MARCA	UBICACIÓN DEL CATALOGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IMPUESTO	VALOR TOTAL
2.36				Puntos de red dobles categoría 6-A para Sistema de Control de Acceso.	UNIDAD	2,00		\$ -	\$ -
2.37				CAJAS DE CONEXIÓN DE FIBRA ÓPTICA					
2.37.1				Cajas sótano del edificio Torre A	UNIDAD	3,00		\$ -	\$ -
2.37.2				Cajas sótano edificio Torre C para conexión de backbone de fibra óptica.	UNIDAD	3,00		\$ -	\$ -
2.37.3				Cajas sótano edificio Torre C para conexión de entradas de ISPs.	UNIDAD	1,00		\$ -	\$ -
2.37.4				Acometida de fibra óptica - 6 hilos para servicio de datos (ISP) desde Caja de Sótano (Distribuidor de F.O.) hasta Piso 2 - Entrance Room	GLOBAL	1,00		\$ -	\$ -
2.37.5				Acometida de fibra óptica - 6 hilos para servicio de datos (ISP) desde gabinete Entrance Room hasta gabinete del CORE en el Datacenter.	GLOBAL	1,00		\$ -	\$ -
2.37.6				Acometida de fibra óptica - 6 hilos para servicio de telefonía IP (ISP) desde Caja de Sótano (Distribuidor de F.O.) hasta Piso 2 - Entrance Room	GLOBAL	1,00		\$ -	\$ -
2.38				CAJAS DE CONEXIÓN DE COBRE					
2.38.1				Caja de entrada de conexiones cobre - Sótano edificio Torre C	UNIDAD	2,00		\$ -	\$ -



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CUADRO DE CANTIDADES									
ITEM	REFERENCIA	MARCA	UBICACIÓN DEL CATALOGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IMPUESTO	VALOR TOTAL
2.39				SWITCH TOP OF RACK					
2.39.1				Switch ethernet x 24 ports + SFP ports	UNIDAD	7,00		\$ -	\$ -
2.39.2				Modulos miniGbic para conexión de fibra óptica	UNIDAD	14,00		\$ -	\$ -
2.40				switch KVM	UNIDAD	15,00		\$ -	\$ -
2.41				Sistema de puesta a tierra de telecomunicaciones	GLOBAL	1,00		\$ -	\$ -
2.42				ADECUACIÓN CENTRO DE CABLEADO PISO 5 TORRE A					
2.42,1				Encerramiento cuarto para gabinete de conexión fibra óptica	GLOBAL	1,00		\$ -	\$ -
TOTAL SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO									\$ -
3. SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO									
3.1				sistema	GL	1,00			
TOTAL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO									\$ -
4. SISTEMA DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIO									
4.1				sistema	GL	1,00			
TOTAL SISTEMA DE DETECCION Y EXTINSION DE INCENDIOS									\$ -
5. SISTEMA DE ILUMINACIÓN									
5.1				sistema	GL	1,00			
TOTAL DE SISTEMA DE ILUMINACION									\$ -
6. SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO									



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CUADRO DE CANTIDADES									
ITEM	REFERENCIA	MARCA	UBICACIÓN DEL CATALOGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IMPUESTO	VALOR TOTAL
6.1				Controladoras	UND	11,00		\$ -	\$ -
6.2				Brazos hidráulicos	UND	13,00		\$ -	\$ -
6.3				lectoras mixta	UND	9,00		\$ -	\$ -
6.4				lectoras de proximidad	UND	14,00		\$ -	\$ -
6.5				Pulsadores antipánico	UND	12,00		\$ -	\$ -
6.6				Pulsador de desactivación total	UND	1,00		\$ -	\$ -
6.7				Electroimanes	UND	13,00		\$ -	\$ -
6.8				relés de apertura de puerta	UND	13,00		\$ -	\$ -
6.9				software y licenciamiento	GLOBAL	1,00		\$ -	\$ -
TOTAL SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO									\$ -
7. SISTEMA DE CÁMARAS IP									
7.1				cámaras IP	UND	16,00		\$ -	\$ -
TOTAL SISTEMA DE CAMARAS IP									\$ -
8. OBRA CIVIL									
8.1				Demolición de pisos en vinisol existentes, incluir material de pega	M2	298,00			\$ -
8.2				Desmonte y retiro de alistado o plantilla de nivelación de piso torta e=0,05 cm	M2	298,00			\$ -
8.3				Demolición de muros existentes en bloque 0,15 cm a 0,25 cm incluir retiro	M2	50,00			\$ -



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CUADRO DE CANTIDADES									
ITEM	REFERENCIA	MARCA	UBICACIÓN DEL CATALOGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IMPUESTO	VALOR TOTAL
8.4				Demolición de escalera existente en concreto reforzado, incluir retiro de escombros	M3	1,50			\$ -
8.5				Desmante de puertas de diferentes medidas, empotradas en muros (acceso principal al área a intervenir) incluyendo marcos en madera o metálico y el transporte de los elementos al sitio que indique el interventor dentro de la ciudad	UND	1,00			\$ -
8.6				Desmante de lámparas o balas y todas las instalaciones eléctricas que se encuentren sobre el techo (ductería, cables, cajas, tapas, alambres, etc.) y que no se vayan a reutilizar).	UND	20,00			\$ -
8.7				Desmante y retiro de guarda-escobas en madera o cerámica o similar	ML	96,00			\$ -
8.8				Desmante de puerta metálica existente, incluir retiro de escombros	UND	1,00			\$ -
8.9				Desmante de ductos aire acondicionado, incluir retiro donde se le indique	ML	30,00			\$ -
8.10				Suministro e instalación de muro en bloque estructural con adhesivo epóxico pega muro a placa-techo y muro a placa-piso, E= 15 cm	M2	476,00			\$ -



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CUADRO DE CANTIDADES									
ITEM	REFERENCIA	MARCA	UBICACIÓN DEL CATALOGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IMPUESTO	VALOR TOTAL
8.11				Suministro de grautin fluido concreto corriente grava fina 2000 PSI	M3	2,00			\$ -
8.12				Suministro e instalación de acero de refuerzo de 60000 PSI, ½" corrugada	KG	328,00			\$ -
8.13				Suministro e instalación de acero de refuerzo de 36000 PSI, 3/8" corrugada	KG	532,00			\$ -
8.14				Suministro e instalación de pañete impermeabilizado liso sobre muro 1:4 e=1,5 cm	M2	900,00			\$ -
8.15				Suministro e instalación de dinteles en concreto 3000 PSI de 15 x 20 cm	ML	20,00			\$ -
8.16				Suministro de material, levantamiento y construcción de columnetas de 15 x 20 en concreto de 3000 PSI	M3	1,60			\$ -
8.17				Suministro e instalación de cintas de piso en concreto de 3000 PSI de 20x10	ML	10,20			\$ -
8.18				Suministro de materiales y construcción de rampas en concreto de 3000 PSI	M2	1,00			\$ -
8.19				Suministro de material y construcción de tapas en concreto reforzado e=0,10 cm 3000 PSI, ancladas o pegadas al ducto de iluminación existente de 1.00 x 1.00, sobre la cubierta del centro de datos (data center) incluir rejilla de 5/8" cada 0,15 cm, embebida al ducto	M2	3,00			\$ -



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CUADRO DE CANTIDADES									
ITEM	REFERENCIA	MARCA	UBICACIÓN DEL CATALOGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IMPUESTO	VALOR TOTAL
8.20				Suministro de materiales y hechura de nivelación afinada en mortero impermeabilizado 1:3 para pega del nuevo acabado de piso, e= 0,04 m, el retiro de irregularidades que puedan quedar después de demoler el actual acabado y la plantilla de piso	M2	298,00			\$ -
8.21				Suministro de materiales y hechura de canales de drenaje espina de pescado de 0,03 de ancho x 1,5 cm de profundidad, debidamente impermeabilizada, debe quedar con su respectiva pendiente que conduzcan al sifón.	ML	60,00			\$ -
8.22				Suministro de materiales y construcción de guardaescobas tipo mediacaña en mortero 1:3, impermeabilizado con adhesivo epóxico pega muro y piso. Altura 12 cm	ML	90,00			\$ -
8.23				Suministro e instalación de piso industrial epóxico (5 mm de espesor), mano de obra y todo lo necesario para su instalación, color a escoger	M2	296,00			\$ -
				suministro e instalación de recubrimiento epóxico en zócalos y mediacañas, incluir preparación e instalación (2-3 mm de espesor), color igual al piso	ML	90,00			\$ -
8.24				Suministro de materiales y fundida en sitio de placa de contrapiso e=10 cm concreto 3000 PSI	M2	5,50			\$ -



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CUADRO DE CANTIDADES									
ITEM	REFERENCIA	MARCA	UBICACIÓN DEL CATALOGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IMPUESTO	VALOR TOTAL
8.25				Suministro e instalación de malla electro soldada m-084, 4x4 mm, 15 x 15	M2	5,50			\$ -
8.26				Relleno de material seleccionado común en el área donde se fundirá la placa de contrapiso e=10 cm	M3	0,55			\$ -
8.27				Suministro de materiales y construcción de puntos de desagües en área donde se encuentren ocupados los equipos en tubería PVC, pesada de 2", 3" y 4" desde cada punto hasta la columna vertical que va por el ducto, incluir los accesorios necesarios, como codos, yes, tes, reducción, uniones, sifón, sosco y demás elementos y obras pertinentes, así como la tubería, hasta la columna principal que pasa por el ducto, hechura de regatas y resanes correspondientes.	PUNTO	6,00			\$ -
8.28				Suministro e instalación de puertas corta fuego en lámina calibre 14, manija cerradura antipático, certificado UL/K2 incluir bisagras, pivotes, cerradura antipánico, ojo visor, marco metálico perimetral cargado, con recubierto con cintas intumescentes, brazo cierra puerta, dimensiones 1,20 x 2,10 m una de 40 cm y otra de 80 cm, dos hojas	UN	7,00			\$ -



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CUADRO DE CANTIDADES									
ITEM	REFERENCIA	MARCA	UBICACIÓN DEL CATALOGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IMPUESTO	VALOR TOTAL
8.29				Suministro e instalación de puertas corta fuego en lámina calibre 14 manija, cerradura antipánico, certificado UL/K2 incluir bisagras, pivotes, ojo visor, marco metálico perimetral cargado, con recubierto con cintas intumescentes, brazo cierra puerta, 1 m x 2,10 m, una hoja	UN	5,00			\$ -
8.30				Suministro de materiales y aplicación de estuco plástico para muros, incluir filos y dilataciones	M2	900,00			\$ -
8.31				Suministro y aplicación en los muros de pintura 100% acrílica, diluible con agua, hidro-repelente, alto cubrimiento, antiestática, resistente al ataque de hongos, optima adherencia,(incluir imprimante PREIMER) blanco mate tres manos	M2	900,00			\$ -
8.32				Suministro y aplicación en los techos de pintura epóxica, dos componentes (catalizador y pintura), hidro-repelente, alto cubrimiento, antiestática, resistente al ataque de hongos, optima adherencia,(incluir imprimante PREIMER) blanco mate tres manos	M2	296,00			\$ -
8.33				Aseo general de las instalaciones en toda el área intervenida	M2	296,00			\$ -



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CUADRO DE CANTIDADES									
ITEM	REFERENCIA	MARCA	UBICACIÓN DEL CATALOGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IMPUESTO	VALOR TOTAL
8.34				Retiro de escombros y material sobrante a los botaderos autorizados por el municipio incluye también el traslado de los materiales sobrantes de la obra como muebles y demás elementos desmontados los cuales dependiendo de su estado y del visto bueno del interventor deben ser reintegrados al almacén de la PGN en el sitio que se indique dentro de la ciudad.	GL	1,00			\$ -
8.35				Cerramiento en malla eslabonada galvanizada de 2 1/4 x 21/4 cm, anclaje a la placa de cubierta, incluir marco en ángulo de 1 1/2" y tubo de aguas negras de 2", altura 2,5 m, con dos puertas.	M2	50,00			\$ -
8.36				Suministro e instalación de piso elevado, con aterrizamiento	M2	158,00			\$ -
8.37				suministro e instalación de rampas, mismos materiales del piso elevado	UND	3,00			\$ -
COSTOS DIRECTOS DE LA OBRA CIVIL									\$ -
AIU administración 12%									\$ -
imprevistos 5%									\$ -
Utilidad 6%									\$ -
COSTOS INDIRECTOS DE LA OBRA CIVIL									\$ -
IVA SOBRE LA UTILIDAD 16%									\$ -



ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL OFERENTE QUE REALICE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL CENTRO DE DATOS (DATA CENTER) DE LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

CUADRO DE CANTIDADES									
ITEM	REFERENCIA	MARCA	UBICACIÓN DEL CATALOGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IMPUESTO	VALOR TOTAL
TOTAL OBRA CIVIL									\$ -
9. MOBILIARIO									
9.1				sistema	GL	1,00			
TOTAL MOBILIARIO									\$ -
10. EQUIPOS DE COMPUTO									
10.1				computador de escritorio para gestión, incluido teclado y mouse	UND	3,00		\$ -	\$ -
10.2				computador para pantalla SAMSUNG, incluido teclado y mouse	UND	1,00		\$ -	\$ -
10.3				computador portátil para cuarto de servidores	UND	1,00		\$ -	\$ -
10.4				monitor	UND	12,00		\$ -	\$ -
TOTAL EQUIPOS DE COMPUTO									\$ -
11, SERVICIOS DE TRASLADO									
11,1				servicios	GL	1,00			
TOTAL SERVICIOS DE TRASLADO									\$ -