

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### ADQUISICIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA LA HABILITACIÓN DE SERVICIO DE RED EN LA SEDE BANMAT EN EL MARCO DEL PROYECTO DE LA METODOLOGÍA ÁGIL EN EL DESARROLLO DEL MODELO FUNCIONAL DETALLADO DEL PROYECTO

1. **Proyecto:** “Mejoramiento de la Administración Financiera del Sector Público (AFSP) a través de la Transformación Digital”.
2. **Contrato de Préstamo:** N° 5301/OC-PE.
3. **Unidad Ejecutora:** Oficina General de Inversiones y Proyectos (OGIP).
4. **Coordinación Técnica:**
5. **Componente:** Gestión del Proyecto
6. **Acción:** 5.4. Equipos / Licencias.
7. **Actividad:** 5.4.1 Equipos y otros bienes para el funcionamiento de la UCP
8. **Plazo de Ejecución:** Hasta sesenta (60) días calendario.
9. **Tipo:** BIENES.
10. **Responsable de la Supervisión:** Conforme a lo indicado en el Numeral XIII SUPERVISION Y CONFORMIDAD DEL SERVICIO

**MARZO 2024**

## I. DENOMINACIÓN

Adquisición de equipamiento para la habilitación de servicio de red en la Sede BanMat en el marco del proyecto de la Metodología Ágil en el Desarrollo del Modelo Funcional Detallado del Proyecto para garantizar la conectividad a internet de los equipos del Equipo Técnico y Equipo Administrativo de la UCP del Proyecto, lo que permitirá asegurar la implementación y ejecución del Proyecto en concordancia con los objetivos y la programación establecidos para el mismo, con el fin de fortalecer la Administración Financiera del Sector Público.

## II. OBJETIVO DE LA CONTRATACIÓN

### Objetivo General:

Garantizar la conectividad a internet de los equipos para los consultores de la UCP del Proyecto, para la implementación y ejecución del Proyecto en concordancia con los objetivos y la programación establecidos para el mismo, con el fin de fortalecer la Administración Financiera del Sector Público.

### Objetivo Específico:

- Contar con la Implementación de un conmutador de red confiable, con alta disponibilidad y alta performance en los ambientes de la Sede BanMat en el marco del proyecto de la Metodología Ágil en el Desarrollo del Modelo Funcional Detallado.
- Contar con puntos de acceso de red inalámbrica para la transmisión de datos y video.
- Contar con el servicio de instalación de cableado estructurado y habilitación de puntos de red en los ambientes del proyecto.

## III. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 3.1. Descripción de Bienes y Servicio:

N°	Descripción	Cantidad
1	Conmutador de Red	1
2	Access Point	2
3	Servicio de Cableado Estructurado	15

#### 1. Conmutador de Red

##### Características Generales del Equipo:

- Cantidad = uno (01).
- El producto ofertado por los oferentes deberá ser nuevo y de primer uso.
- El equipo deberá estar basado en un hardware de tipo 1RU con soporte para interfaces uplink en velocidades de 1G SFP.
- Debe ser como mínimo de capa 2 y 3.
- Debe incluir 1 cable DAC, en caso aplique, de 1 metro por Switch para el stack o apilamiento virtual.
- Debe incluir 2 Transceiver de 1GE SFP multimodo.
- Switch Tipo Acceso, debe proveer como mínimo 48 puertos RJ45 de 48x ports 10/100/1000BASE-T.

- 4 puertos 1G/10G SFP.
- 1puerto USB-C Consola.
- 1puerto USB Type-A.
- CPU, Dual Core ARM Cortex A9 @ 1.016 GHz.
- Memoria 4 GB DDR3.
- Memoria flash, 16 GB.
- Buffer, 1 MB.
- Capacidad de conmutación, 176 Gbps.
- Throughput, 98.6 Mpps.
- Latencia, 1 Gbps: 1.9 por Segundo.
- Capacidad de tablas MAC, 8,192.
- Capacidad de mantener el flujo de energización por los puertos Ethernet a los dispositivos cliente (Ej. Teléfono IP, cámaras IP, access point, etc.).
- Que sea montable en rack de 19”

### **Características de Sistema Operativo**

- Contar con configuración mediante REST APIs, que permita la automatización de las operaciones de red.
- Debe permitir el apilamiento virtual o stack clásico de hasta 8 switches de la misma familia. Se permitirá el uso de back plane stacking o puertos de uplink. Estos switches en stack o apilados deben ser vistos por los demás como una única entidad lógica de modo que se pueda agregar puertos entre ellos. Se debe incluir el hardware necesario para realizar el apilamiento o stack.
- Debe contar con una consola de configuración por línea de comandos completa, soportar administración desde software centralizado y contar con interfaz gráfica incluida GUI. No se aceptarán soluciones de tipo SMB o Smart managed.

### **Funcionalidades mínimas requeridas Capa 2, Capa 3, de seguridad y gestión**

- Soporte de VLAN y soporte de etiquetado para IEEE 802.1Q (4094 ID de VLAN) y 512 VLAN simultáneamente
- Tamaños de marco de hasta 9.220 bytes.
- Soporte para VLAN (RPVST+).
- Soporta PVST+.
- STP estándares IEEE 802.1D STP, IEEE 802.1w.
- Soporta protocolo rápido de árbol de expansión (RSTP)
- Soporta Protocolo (MSTP).
- Soporta MVRP para el aprendizaje automático y dinámico de asignación de VLAN
- Soporta (BPDU), STP BPDU de forma transparente.
- Soporta (IGMP). y paquetes multicast.
- Soporta detección y protección contra cableado o red incorrectos.
- Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP).
- Soporte de retransmisión DHCPv4.
- soporta enrutamiento IPv4 e IPv6 estático de doble pila.

## 2. Access Point

### **Características Generales del Equipo:**

- Todos los productos ofertados por los postores deberán ser nuevos y de primer uso.
- La instalación y configuración de los puntos de acceso de red inalámbrica deberán incluir todos los componentes, accesorios, dispositivos necesarios para el correcto funcionamiento con el controlador de la red del MEF.
- Incluir la instalación de controladores, parches o actualizaciones.

### **Equipos de Puntos de Acceso (cantidad: 02)**

- Debe ser capaz de formar un cluster
- El access point deberá poder sumarse al controlador inalámbrico actual del MEF a través de una licencia Mobility Master.
- En un cluster de access points debe soportar el rol de controlador el cual es tomado por uno de ellos. Ante la falla de este access point se debe contar con modos de redundancia en el que otro access point del cluster tome este rol sin que esto afecte el servicio brindado por los demás equipos.
  - a. Deberá de contar con software que le permita adaptarse y administrar en tiempo real el entorno de RF. Entre estas funciones deberá de encontrarse:
    - Asignación dinámica de canales para optimizar la cobertura y desempeño.
    - Balanceo de carga de usuarios entre múltiples puntos de acceso inalámbricos.
    - Detección de huecos en la cobertura inalámbrica.
    - Control dinámico de potencia de acuerdo a las condiciones de la red.
    - En caso de falla de un punto de acceso inalámbrico, los demás deberán de ser capaces de ajustar su potencia para cubrir el área que fue afectada.
    - Detección y capacidad de evitar interferencia 802.11 mediante la recalibración de la red.
- Deberá soportar múltiples capas de seguridad, incluyendo:
  - Detección de puntos de acceso inalámbricos no legítimos y de manera automática, con opción a llevar acciones de contención
  - Debe de soportar y tener habilitadas las siguientes funcionalidades de seguridad
    - WPA y WPA2 (802.11i)
    - 802.1X EAP types: EAP-GTC, PEAP, EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-SIM
    - CCMP/AES
    - TKIP
  - Capacidad de proveer opciones de acceso seguro a los usuarios invitados.
  - Soporte de RADIUS/TACACS+ para manejar autenticación.
- Soporte y habilitación de la optimización del tráfico multicast IP.
- Debe tener la capacidad de funcionar como servidor de DHCP o DHCP Proxy o DHCP Relay.
- Soporte de IPv4 e IPv6.
- Para la administración como mínimo debe de soportar el acceso vía HTTPS, Telnet, SSH, SNMP v2c, 3.
- Debe manejar los estándares 802.11 d/e/h.

- El equipo ofertado debe ser un punto de acceso de interior.
- Capacidad de soportar los estándares IEEE 802.11 a, b, g, n, ac y ax.
- Admite como mínimo una velocidad de datos pico agregada de 5.3 Gbps entre las dos radios que soporta.
- La solución debe incluir 802.11ax Wifi 6.
- Mantiene a los clientes de doble banda en la banda de RF óptima.
- Soporta hasta 4,8 Gbps en la banda de 5 GHz (con clientes 4SS/HE160) y hasta 574 Mbps en la banda 2,4 GHz (con clientes 2SS/HE40)
- Debe poder manejar 802.1p.
- Debe contar con la funcionalidad de Power over Ethernet Plus (PoE+) 802.3at.
- Debe ser capaz de ser controlado y administrado de forma centralizada.
- Soporte de hasta 16 BSSIDs
- Debe ser capaz de realizar las funciones de detección de acceso no autorizado de clientes y otros puntos de acceso inalámbricos ubicados dentro de las áreas de cobertura de la red a fin de poder implementar la funcionalidad de IDS/IPS para proteger contra amenazas e interferencia en RF.
- Debe de ser capaz de poder identificar fuentes de interferencias.
- A nivel de hardware, como mínimo debe de tener:
  - Interface mínimo un puerto 10/100/1000BASE-T Ethernet y un puerto 100/1000/2500BASE-T o un puerto 100/1000/2500/5000BASE-T
  - Una interface de administración por consola.
- Un LED indicador del estado de operación.
- Cada una de las antenas integradas debe contar con una ganancia de al menos 4 dBi para 2.4GHz y 6dBi para 5.1GHz.
- La solución ofertada debe ser 802.11ax wifi 6.
- Cada uno de los puntos de acceso debe incluir un firewall interno con capacidades de DPI (Deep Packet Inspection) para la clasificación de aplicaciones.

### **3. Servicio de Cableado Estructurado**

Se requiere **la instalación de 15 puntos simples** de cableado estructurado categoría 6, en la sede BanMat Piso 4.

- El servicio que realizará el oferente incluirá el uso de sus propios recursos humanos, herramientas, útiles, materiales y equipo certificador de cableado, por lo que el servicio deberá ser presupuestado a todo costo y por lo tanto al MEF no le debe significar costo adicional al propuesto por el oferente.
- El servicio incluye, tendido de cableado, conectorización, pruebas de certificación, rotulación de cables y todo lo necesario para que el nuevo sistema de cableado estructurado quede operativo y apto para ser usado.
- El oferente será responsable ante el MEF de los daños, pérdidas y sustracciones que pudiera ocasionar su personal durante la vigencia del contrato, debiendo en su caso reparar o reemplazar a satisfacción del MEF, las instalaciones, muebles, equipos y demás enseres de su propiedad o de terceros.
- La topología del cableado solicitado será estrella, en el cual el centro estará ubicado en el Cuarto de Telecomunicaciones.

- Se podrá utilizar la tubería o canalización existente según sea el caso.
- Se deberá de utilizar el cable Categoría 6 para el tendido del mismo desde el patch panel respectivo ubicado en el gabinete de comunicaciones hasta el punto de red donde se encuentra el usuario final.
- El oferente deberá instalar un Gabinete de comunicaciones para la instalación de componentes de cableado como los patch panel u ordenadores y equipos de comunicaciones tales como los Switches.
- El oferente deberá incluir Ordenadores Horizontales.
- El oferente deberá incluir Ordenadores Verticales.
- El oferente deberá de incluir 02 enlaces de cobre categoría 6A desde el piso 5 al piso 4, se deberá poner Patch Panel en cada piso con sus respectivos Jacks.
- Se deberá considerar tapa ciega para los patch panel en ambos pisos.
- Se deberá considerar Patch Cord por cada punto de cobre instalado según su categoría.
- Se deberá considerar el etiquetado del patch panel, face plate y patch cord para una buena administración según norma ANSI/TIA/EIA 606A.
- El oferente deberá instalar las ducterías y canaleteado para la llegada de los cables a los usuarios finales.
- El oferente deberá incluir las cajas de pase para la distribución del cableado horizontal y cajas modulares para los usuarios finales.
- El oferente deberá de incluir una toma eléctrica doble en el cuarto de comunicaciones para la alimentación de energía de los equipos.
- El oferente deberá incluir los elementos de fijación para todo lo que se requiere.
- Se deberá canalizar con canaletas plastificadas, el recorrido de todo el sistema a través de paredes de material noble y de drywall, acorde a lo indicado en el plano. La derivación entre la canalización principal y canalización secundaria, según corresponda deberá ser con caja de paso de PVC.
- Se deberá considerar canaleta plástica para la llegada y distribución de los cables de red en los mobiliarios.
- Se deberá considerar que, a la finalización del trabajo, el 60% del espacio interno de todas las canalizaciones verticales y horizontales deberán estar libres, para instalaciones futuras (según la norma 569-A), para ello el Supervisor del MEF podrá solicitar a la Contratista, el cálculo que garantice dicho espacio libre en todas las canalizaciones.
- Se deberá conectar con cable eléctrico 6 AWG, en forma independiente, desde la barra a tierra en el Cuarto de Telecomunicaciones y todo tipo de canalizaciones metálicas, gabinetes y patch panels deberán estar aterrados. Se deberá proporcionar cables de aterramiento para switches 12 AWG, con conector de un ojal a cada extremo.
- El oferente debe contar con un personal especialista en las carreras de ingeniería Electrónica y/o ingeniería en Sistemas y/o ingeniería informática.
- El especialista debe tener una experiencia de 3 años en servicios de instalación e implementación de cableado estructurado y/o equipos de comunicaciones.
- El especialista debe contar con certificación referente a la marca ofertada.
- El oferente deberá presentar certificación del personal que realizará los trabajos, referente a la marca ofertada, mínimo 3 personas.
- A fin de garantizar el correcto dimensionamiento y cálculo de materiales, **el Oferente deberá realizar una visita técnica** para el levantamiento de información en las instalaciones a intervenir, para determinar los detalles necesarios antes de realizar la propuesta técnica del proceso de selección.

La visita técnica, se deberá coordinar con el(la) coordinador(a) administrativo del Proyecto mediante solicitud remitida por correo electrónico a la siguiente dirección: [hestrada@mef.gob.pe](mailto:hestrada@mef.gob.pe)

- La ejecución de los trabajos no deberá afectar o interferir con el normal funcionamiento de la Entidad y de las Oficinas colindantes al área de trabajo, para lo cual se deberá realizar cerramientos adecuados y señalizados.
- El servicio incluye la eliminación de todo material de desecho, tanto en los cuartos de comunicaciones como en las salas de los usuarios, a su vez no se permitirá almacenar los materiales de desechos en lugares de tránsito del personal o dentro de oficinas que se encuentre funcionando.
- En la etapa de ejecución de la prestación, deberá prevalecer el orden y limpieza de las áreas intervenidas.
- Es responsabilidad del oferente cercar y señalizar las áreas que intervienen, para evitar cualquier inconveniente.
- Todo personal que labore para la empresa oferente deberá estar debidamente identificado con chaleco o polo de la empresa.
- Durante el período de la ejecución de la prestación, deberá realizarse la certificación de todos los puntos de cableado estructurado solicitados.
- El oferente deberá de presentar plano de las ubicaciones de los puntos de red con sus numeraciones y el recorrido de las canaletas con sus respectivas cajas de pase al finalizar el trabajo, como parte de su entregable.

Al proveedor adjudicado se requerirá la presentación del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) Asimismo presentará una carta de compromiso, donde garantice que asume todo tipo de obligaciones laborales respecto al personal que asignará al servicio del MEF, la cual deberá ser presentada mediante correo electrónico a [hestrada@mef.gob.pe](mailto:hestrada@mef.gob.pe).

La descripción, cantidades y características de los materiales del cableado estructurado para la transmisión de datos, se detallan a continuación:

- **Características Técnicas Mínimas:**

Se precisa que para el cableado horizontal debe utilizarse materiales categoría 6 y para el cableado vertical categoría 6A.

- **Cable UTP Cat 6 - LSZH**

- Deberá ser de 1000 pies o 305 metros de cable por bobina.
- Cable de cobre Unshield Twisted Pair de 4 pares trenzados, 24 AWG, 100 Ohm, en presentación de cajas selladas.
- Debe cumplir o superar las especificaciones de la norma TIA/EIA 568-B.2-1 Transmission Performance Specifications for 4 Par 100  $\Omega$  Category 6 Cabling y los requisitos de cable categoría 6 (clase E) de la norma ISO/IEC 11801.
- El cable deberá ser (FTP, F/UTP o U/UTP).
- El cable deberá ser parte de los materiales de solución del canal categoría 6 del mismo fabricante, acorde al certificado de cumplimiento de categoría 6 solicitado.
- El cable debe tener aislante de polietileno y la chaqueta del cable UTP debe ser tipo LSZH que cumpla con IEC60332-3-22/25, IEC 60754 e IEC

61034, no se aceptara ningún cable del tipo CMR, CM, CMX o IEC 60332-1.

- Debe ser de color azul o blanco de acuerdo a lo expresado en el estándar internacional ANSI/TIA 606-B
- El cable debe tener un separador de pares del tipo cruz y debe ser retardante a la flama.
- El cable debe tener alimentación remota IEEE 802.3bt (Type 4), En el caso de suministro seguro de energía a través del cable LAN cuando se instala de acuerdo con ISO/IEC 14763-2, CENELEC EN 50174-1, CENELEC EN 50174-2 o TIA TSB-184-A.

### **Jacks RJ45 Categoría 6**

- Deben ser de categoría 6 de acuerdo a la TIA/EIA 568-B.2-1.
- Debe ser de 8 posiciones tipo IDC.
- El Jack deberá ser parte de la solución categoría 6 del mismo fabricante, acorde al certificado de cumplimiento de categoría 6 solicitado.
- Debe permitir la conectorización tipo T568A o T568B contando con una etiqueta que indique el método para ello.
- Deberán contar con una certificación component compliance emitida por algún laboratorio neutral de pruebas tipo UL o ETL.
- Deben asegurar la no desconexión del cable de par trenzado sólido al ser expuesto a jalones, contando para ello con una tapa o seguro sobre las conexiones del cable UTP y las conexiones IDC.
- Debe encajar perfectamente en los faceplates.
- Debe permitir la inserción de patch cord de 2 y 4 pares sin degradarse.

### **Faceplates**

- Deben ser modulares del tipo single GANG.
- Deberán ser de 02 puertos y contar con una tapa plástica transparente para la protección de las etiquetas a fin de que estas no sean expuestas al contacto directo.
- Las salidas del faceplate deberán tener un ángulo de inclinación de 45° para asegurar el radio de giro de los patch cords, también se aceptarán soluciones en el que el jack sea el que gire 45°.
- Deberá permitir la inserción de un icono de identificación sobre cada salida RJ45 para identificar si el servicio es de telefonía o datos.
- Deberá incluir tornillos de fijación a la caja plástica.
- Los Faceplates deben permitir la instalación de los jacks ofertados.
- El tipo de material debe ser Termoplástico de alto impacto, ignífugo.
- Debe tener estándar de certificación IEC 60603-7-1:2011.

### **Tapa Ciega para Faceplate**

- Deben ser acorde a la misma solución del fabricante.
- Deben ser del mismo color que el faceplate.
- Debe encajar perfectamente en los faceplates

### **Patch Cords Categoría 6.**

- El Patch Cord Categoría-6 debe estar conformado solamente por cable de cobre multifilar Unshield Twisted Pair de 4 pares trenzados 24 AWG con

un plug RJ45 Categoría-6 de 8 posiciones en cada extremo. Debe estar confeccionado integralmente por el fabricante en configuración según el esquema T568.

- Los Patch Cords deberán ser ensamblados y certificados de fábrica.
- Debe tener una variedad de 8 colores para poder identificar el servicio según la ANSI/TIA 606B.
- Debido a que es UTP y según la ANSI/TIA 568 C.2 no deberán contar con ningún blindaje, malla eléctrica alrededor el plug ni ningún circuito impreso en el plug.
- La chaqueta del cable deberá ser de tipo LSZH IEC 60332-1.
- Los Plug RJ45 de cada Parch Cord deben tener un sistema anti enredo o capuchas como parte del Plug RJ45 para evitar atascos durante movimientos o reordenamiento y no deberán tener algún accesorio que amplíe sus dimensiones laterales.
- Debe cumplir con las pruebas de performance de la ANSI/TIA 568C.2 Categoría-6, certificado por Laboratorios independientes: Intertek, UL o ETL.
- Deberá tener conectores RJ-45 a ambos extremos.
- Se deberá suministrar patch cord de 3 pies o de 1mts de longitud, de color azul o celeste para data en el gabinete. Se deberá suministrar un patch cords de 7 pies o de 2 mts de longitud, por cada punto de red instalado de color azul o celeste para data.
- Los patch cords deberán ser instalados a través de los ordenadores horizontales en el gabinete.

#### **Gabinete de Comunicaciones**

- Deberá ser de 22RU de piso (0.60x0.80x1.17)" de ancho, profundidad y de altura.
- Deberá ser de color negro y contar con kit de ventilación.
- Debe cumplir norma ANSI / EIA RS- 310- D, IEC297 -2, DIN41494; PARTE1, DIN41494; PART7, GB/T3047.2-92, estándar ETSI.
- Debe contar con barra de aterramiento.
- Debe contar con regleta de 10 tomas eléctricas.
- Fabricación en acero laminado en frío SPCC.
- Grosor: 2.00 mm de perfil de montaje, Ángulo de montaje 1.5 mm.
- Porcentaje de Ventilación 75% (Puertas Traseras)
- Puerta Frontal de Vidrio Templado y Posterior Microperforada.
- Se debe considerar un equipo de protección eléctrica UPS de 1kva, considerando una autonomía de 15 minutos a plena carga, este equipo debe ser tipo rack o torre.

#### **Patch Panel Categoría 6**

- Deben incluir 24 Jacks Categoría 6 de las mismas características que en los usuarios, en una unidad de Rack (01UR).
- Los Jack y los patch cords deberán ser parte de los materiales de la solución del canal categoría 6, acorde al certificado de cumplimiento de categoría 6 solicitado.
- El patch panel debe permitir trabajar con el mapa de cables T568A o el T568B.

- La máscara del patch panel debe ser de material metálico con una cubierta plástica.
- La máscara del patch panel debe ser instalado en el gabinete.
- Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalado en el gabinete.
- Deben permitir la conexión total de las salidas de información de todas las aplicaciones (datos, voz, etc.), perfectamente identificados en el panel, y con todos los requerimientos para facilitar la administración y manejo de la red, de acuerdo con la norma ANSI/TIA/EIA 606A.

#### **Ordenador Horizontal Frontal**

- Tipo frontal con tapas para proteger a los cables de golpes o aplastamientos.
- El área de sección frontal debe permitir alojar 48 cables sin que estos resulten presionados contra las paredes.
- Deben ser de 2 unidades de rack (2 RU), color negro y de 19” de ancho.
- Deberán contar con un sistema que garantice el radio de giro de los Patch Cords en su ingreso y salida del Ordenador.
- Deben contar con tapa que se puedan abrir hacia arriba y hacia abajo de tal manera que permita el fácil acceso a los cables en su interior.
- Deberán ser de material plástico.
- Las medidas mínimas del ordenador horizontal deberán ser 88 mm x 482 mm x 332 mm.
- Deben contar con Certificación ISO 9001.

#### **Sistema de Canaletas Plásticas Primarias**

- Este sistema debe estar conformado por canaletas con tapa de plástico PVC, ABS o superior. Deben incluir sus respectivos accesorios de unión, terminación y derivación necesarios. Cada canaleta debe contar con su tapa independiente y fijada a presión a la canaleta y deberá ser removida solo con herramientas; no con la mano, a fin de evitar que personas ajenas puedan tener contacto con los cables.
- Todo el sistema de canaletas primaria y accesorios deben ser de la misma marca y dimensión.
- Las canaletas deben soportar una temperatura de operación sin perder sus características entre 0°C y 40°C.
- El material del sistema de canalización debe ser de PVC y la canaleta debe cumplir con las normas UL5A, certificado por el laboratorio UL (Underwriter Laboratories), lo cual deberá presentarse en la propuesta técnica.
- En caso la canaleta no cumpla con la norma integral UL5A, se deberá presentar catálogos o brochures que indiquen el cumplimiento de la siguiente relación de normas:
  - Normas mecánicas: R/178 y R/527.
  - Norma de comportamiento al fuego UL 94 V0 y ASTM D635.
  - Normas de comportamiento dieléctrico NFC 68-102
  - Norma de comportamiento ante resistencia a choques IK 07.
- Los tipos de canaletas y sus accesorios como: tapa de canaleta, ángulo interno, ángulo externo, ángulo plano, tapa final, acoplador para techo, accesorio de muro, accesorio “T”, unión de canaleta, unión de tapa de canaleta, deberán ser del mismo color y compatibles (se deberá indicar el código de los tipos de canaletas y de todos los accesorios). En caso la solución de canalización propuesta no posea los accesorios acopladores

de techo y de muro, estos podrán ser reemplazados por cajas de derivación de la misma marca y color de la canalización propuesta.

- Para los distintos tamaños de canaletas, los accesorios de curvatura (interna, externa, recto y derivaciones del tipo "T") deben garantizar una curvatura de 4 veces el diámetro externo del cable UTP o una (01) pulgada.
- Las canaletas Troncal y Primaria deben poseer accesorios para sujeción de cables en instalaciones de techo.
- Se deberá considerar que, a la finalización del trabajo, el 60% del espacio interno de todas las canaletas instaladas deberá estar libre, para instalaciones futuras, para ello el personal de la OIT de la OGTI del MEF podrá solicitar al Oferente, el cálculo que garantice dicho espacio libre en todas las canaletas.
- Las cajas de montaje deberán ser del mismo color de las canaletas y del tipo "offset" (desfasada).

### **Sistema de Canaletas Plásticas Secundarias**

- Este sistema debe estar conformado por canaletas con tapa de plástico PVC, ABS o superior. Deben incluir sus respectivos accesorios de unión, terminación y derivación necesarios. Cada canaleta debe contar con su tapa independiente y fijada a presión a la canaleta y deberá ser removida solo con herramientas; no con la mano, a fin de evitar que personas ajenas puedan tener contacto con los cables.
- Todo el sistema de canaletas secundaria y accesorios deben ser de la misma marca y dimensión.
- Las canaletas deben soportar una temperatura de operación sin perder sus características entre 0°C y 40°C.
- El material del sistema de canalización debe ser de PVC y la canaleta debe cumplir con las normas UL5A, certificado por el laboratorio UL (Underwriter Laboratories), lo cual deberá presentarse en la propuesta técnica.
- En caso la canaleta no cumpla con la norma integral UL5A, se deberá presentar catálogos o brochures que indiquen el cumplimiento de la siguiente relación de normas:
  - Normas mecánicas: R/178 y R/527.
  - Norma de comportamiento al fuego UL 94 V0 y ASTM D635.
  - Normas de comportamiento dieléctrico NFC 68-102
  - Norma de comportamiento ante resistencia a choques IK 07.
- Los tipos de canaletas y sus accesorios como: tapa de canaleta, ángulo interno, ángulo externo, ángulo plano, tapa final, acoplador para techo, accesorio de muro, accesorio "T", unión de canaleta, unión de tapa de canaleta, deberán ser del mismo color y compatibles (se deberá indicar el código de los tipos de canaletas y de todos los accesorios). En caso la solución de canalización propuesta no posea los accesorios acopladores de techo y de muro, estos podrán ser reemplazados por cajas de derivación de la misma marca y color de la canalización propuesta.
- Para los distintos tamaños de canaletas, los accesorios de curvatura (interna, externa, recto y derivaciones del tipo "T") deben garantizar una curvatura de 4 veces el diámetro externo del cable UTP o una (01) pulgada.
- Las canaletas Troncal y Primaria deben poseer accesorios para sujeción de cables en instalaciones de techo.
- Se deberá considerar que, a la finalización del trabajo, el 60% del espacio interno de todas las canaletas instaladas deberá estar libre, para

instalaciones futuras, para ello el personal de la OIT de la OGTI del MEF podrá solicitar al Oferente, el cálculo que garantice dicho espacio libre en todas las canaletas.

- Las cajas de montaje deberán ser del mismo color de las canaletas y del tipo "offset" (desfasada).

#### **Caja de Pase**

- Deben ser de material PVC
- De las siguientes medidas (8x8x4, 6x6x3 y 4x4x2)
- Deben ser de color Blanquecino
- Ideal para cualquier tipo de construcción por su diseño

#### **Caja de Montaje**

- Deben ser de material PVC
- Debe ser de 4x4x2
- Deben ser de la misma marca que las canaletas.

#### **Equipos de Protección**

El personal técnico y de ingeniería tendrá todos sus equipos de protección personal apropiados (correas de seguridad, guantes, zapatos, casco, lentes, etc.) de acuerdo a las normas de seguridad industrial. Todo el personal deberá contar con Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR).

#### **Cable F/UTP categoría 6A LSZH**

- El cable F/UTP debe cumplir o superar las especificaciones de la norma ANSI/TIA 568.2-D, Transmission Performance Specifications for 4 Par 100  $\Omega$  Category 6A Cabling y los requisitos de cable categoría 6A (clase E Edición 2.1) de la norma ISO/IEC 11801 y IEEE Std. 802.3an.
- Deberá ser de color azul o blanco de acuerdo a lo expresado en el estándar internacional ANSI/TIA 606-B.
- Debe soportar operación hasta una temperatura de 75°C a fin de soportar tecnologías de PoE++.
- Dentro del cable, los pares deben estar separados entre sí por una barrera física tipo cruceta. Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG.
- El cable debe contener un hilo de corte dentro del forro para facilitar el retiro de la chaqueta y el acceso a los pares y debe tener El forro debe ser continuo, sin porosidad u otras imperfecciones.
- El cable debe ser de tipo LSZH (IEC 60754) con pruebas de flamabilidad IEC 60332-3-25 y IEC 61034, no se aceptará ningún cable de tipo CMR, CM, CMX o IEC 60332-1.
- El forro del cable debe tener impresa, como mínimo, la siguiente información: nombre del fabricante, número de parte, tipo de cable, número de pares, y las marcas de mediciones secuenciales de longitud.
- Deberán ser de 1000 pies de cable por bobina.
- Deberá tener un ancho de Banda mínimo de 500 MHz.
- Deben contar con Certificación ISO9001.
- Debe ser de diámetro reducido menor a 7mm para optimizar el uso de las rutas
- Deben contar con Certificación ROHS.

#### **Patch Cord Categoría 6A:**

- Deben cumplir y exceder los parámetros de la ANSI/TIA 568-C.2.
- Los patch cords UTP deberán estar hechos de cable sólido de 4 pares trenzados de 26 o 28 AWG.
- Los conectores de los Patch Cords deben contar con un sistema de protección para las lengüetas que impida que éstas se atasquen con otros cables al ser retirados de los Racks.
- Debido a que es UTP y según la ANSI/TIA 568 C.2 no deberán contar con ningún blindaje, malla eléctrica alrededor el plug ni ningún circuito impreso en el plug.
- Deberá ser de color azul en el cableado horizontal de acuerdo a lo expresado en el estándar internacional TIA/EIA 606-A.
- Estos deben ser hechos íntegramente de fábrica y estar 100% probados de fábrica.
- Los plugs deben contar con 50 micropulgadas de oro de acuerdo a ANSI/TIA 1096-A.
- El fabricante debe contar hasta con 8 colores distintos de Patch Cords a fin de facilitar la administración.
- Deben cumplir estándares de transmisión ANSI/TIA-568.2-D, IEEE 802.3bt Type 4, ISO/IEC 11801 Class EA.
- Debe ser de tipo LSZH (IEC 60754) con pruebas de flamabilidad IEC 60332-1 (Patch Cords).
- El fabricante debe contar hasta con 8 colores distintos de Patch Cords a fin de facilitar la administración.

#### **Patch Panel Categoría 6A**

- Deben permitir la instalación de 24 Jacks Categoría 6A en una unidad de Rack (01UR) o 48 Jacks categoría 6A en dos unidades de Rack (02 UR).
- Deben ser modulares puerto por puerto de tal forma que pueda ser posible cambiar un jack individualmente en caso de fallas y no se requiera tener que adquirir un bloque o módulo de 04 o 06 jacks ni tener que cambiar todo el Patch Panel.
- Los jacks RJ45 a ser instalados en el patch panel deben permitir trabajar con el mapa de cables T568A o el T568B.
- El patch panel debe ser de material metálico.
- Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados con tornillos en el gabinete.
- Deben permitir la conexión total de las salidas de información de todas las aplicaciones (datos, voz, etc), perfectamente identificados en el panel, y con todos los requerimientos para facilitar la administración y manejo de la red, de acuerdo con la norma ANSI/TIA/EIA 606A.
- Los patch panels deben aceptar jacks de colores para facilitar la administración y manejo de la red de acuerdo con la norma ANSI/TIA/EIA 606A.
- Deben contar con una protección plástica transparente que impida el contacto directo de las manos u otros objetos con las etiquetas garantizando con ello su longevidad de acuerdo a la ANSI/TIA/EIA 606A.
- Los Patch Panels deben permitir la instalación de los jacks ofertados.
- Se deberán colocar modulo individuales / tapas de color negro en todos los puertos no utilizados del Patch Panel.
- Deben contar con Certificación ROHS.

**Modulo Jack RJ45, Cat 6A Metalico**

- Deben ser de categoría 6A de acuerdo a la ANSI/TIA 568-C.2.
- Debe ser de 8 posiciones tipo IDC, para conectorización sin herramienta de impacto.
- Debe permitir la conectorización tipo T568A o T568B contando con una etiqueta que indique el método para ello.
- Deben asegurar la no desconexión del cable UTP sólido al ser expuesto a jalones, contando para ello con una tapa o seguro sobre las conexiones del cable UTP y las conexiones IDC.
- Deben ser de color negro de acuerdo a la ANSI/TIA 606 y debe permitir la inserción de iconos plásticos.
- Debe permitir la terminación de cables sólidos o multifilares de 22 a 26 AWG.
- Debe cumplir con Clasificación de inflamabilidad UL 94 V-0
- Debe poder ser instalado en los faceplates como en los patch panels suministrados.
- Debe permitir la inserción de patch cord de 6 y 8 posiciones sin degradarse.
- Deben contar con Certificación ROHS.

**IV. REQUISITOS DEL OFERENTE**

**REQUISITOS:**

El oferente debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/ 80 000,00 (Ochenta mil con 00/100 Soles), por la contratación de bienes iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.

Se consideran bienes similares a los siguientes: adquisición y/o suministro de Cableado Estructurado y/o adquisición o suministro de equipos de cableado estructurado y/o adquisición de equipos de comunicación (switches).

**ACREDITACIÓN:**

La experiencia del oferente en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación (que precise el monto facturado); y/o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago, correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.

**V. GARANTÍA COMERCIAL**

La garantía deberá ser de un (01) año y emitido por el fabricante y/o oferente, por defectos de diseño y/o fabricación y/o fallas de funcionamiento, contados a partir de la fecha en que se otorga la conformidad de recepción de los bienes.

**VI. LUGAR Y PLAZO DE ENTREGA**

**LUGAR:**

El lugar de entrega de los equipos será en la Oficina del Proyecto, ubicada en Jr. Cusco N° 177 – Piso 04 – Distrito de Cercado de Lima de 09:00 horas a 16:00 horas.

**PLAZO:**

El plazo máximo de entrega de los bienes y de la prestación de los servicios contemplados en la presente contratación es de hasta sesenta (60) días calendarios, contabilizados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato.

## **VII. ENTREGABLES**

El documento solicitado en el presente numeral debe ser presentado a través de la ventanilla electrónica virtual del Ministerio de Economía ([www.mef.gob.pe/ventanilla](http://www.mef.gob.pe/ventanilla)), dirigido a la Unidad Coordinadora del Proyecto (UCP) con copia a la Oficina General de Inversiones y Proyectos (OGIP) en el horario vigente de recepción de documentos; los entregables (documentos) deberán estar en formato pdf visados y firmados, asimismo deberán adjuntar los documentos en formatos editables (Word, Excel, softwares utilizados y/o el programa que corresponda), según los plazos de presentación establecidos en los productos/entregables.

Si el día de entrega del producto / entregable establecido en el TdR, coincide con un día no laborable, se correrá la fecha de entrega hasta el siguiente primer día hábil, sin que sea sujeto de penalidad. Todos los entregables deberán estar foliados y visados en todas sus páginas.

La documentación será revisada y aprobada por la Oficina de infraestructura Tecnológica de la OGTI en un plazo máximo de siete (7) días calendario. En caso la UCP del Proyecto y Oficina General de Tecnologías de la Información (OGTI) no estén conformes con el entregable, se otorgará al Oferente un plazo para subsanación no menor de dos (02) ni mayor de ocho (08) días, dependiendo de la complejidad o sofisticación de las subsanaciones a realizar. En caso el Oferente se exceda los plazos de presentación del Informe Final o subsanación del mismo, se aplicará penalidad a los días de exceso, acorde a lo indicado en el numeral de Penalidades del presente documento.

### **Informe Final**

El oferente dentro de los sesenta (60) días calendario, otorgado como plazo de entrega, deberá entregar un informe final, necesario para que se otorgue la conformidad, donde se indique lo siguiente:

- Trabajos y/o actividades realizadas
- Reporte de certificación de cableado estructurado
- El oferente deberá de presentar plano en formato digital (.pdf) en donde se muestre como han quedado las ubicaciones de los puntos de red y sus recorridos con sus respectivas numeraciones y con sus respectivas cajas de pase, al finalizar el trabajo.

## **VIII. COORDINACIÓN Y SUPERVISIÓN**

El control y seguimiento de las actividades que se desarrollarán en el proceso de la adquisición de los bienes, estarán a cargo de la OGIP en forma conjunta con la UCP del Proyecto, quien es responsable de la ejecución del servicio en su totalidad, a fin de garantizar la calidad y entrega de los bienes en los plazos establecidos.

La Oficina que supervisará el funcionamiento de los equipos es la Oficina General de Tecnología de la Información (OGTI).

## **IX. CONFORMIDAD**

### **RECEPCIÓN DE LOS BIENES:**

La recepción de los bienes (01 Conmutador de Red y 02 Access Point, así como de las licencias de software de corresponder) y la prestación de los servicios de cableado estructurado, estará a cargo de la OGIP, de forma conjunta con personal de la UCP del Proyecto y con personal técnico de la OGTI.

### **CONFORMIDAD DE LOS BIENES:**

La OIT de la OGTI del MEF, en un plazo máximo de cinco (05) días calendarios, a solicitud de la UCP del Proyecto, emitirá un informe técnico o documento equivalente, con la aprobación técnica de los equipos recepcionados y del servicio de cableado realizado, según corresponda.

La conformidad de los bienes y del servicio será emitida por el(la) Coordinador(a) General de la UCP del Proyecto en el plazo máximo de siete (7) días calendarios, luego de recibido el informe técnico o documento equivalente de la OIT de la OGTI.

## **X. FORMA Y CONDICIONES DE PAGO**

El pago se realizará al Código de Cuenta Interbancaria (CCI) del oferente, en la moneda de Sol, en un (01) solo pago, luego de la entrega del bien, dentro del plazo de quince (15) días calendario siguientes de haber recibido la conformidad por parte de la Coordinación General de la UCP y de encontrarse completo el expediente para el pago:

1. La orden de compra.
2. La factura.
3. La guía de remisión.
4. Documento con carácter de Declaración Jurada, que acredite el tiempo de garantía, y los aspectos que cubriría la misma.

## **XI. RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE**

El oferente es el responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos del bien y/o servicio ofertado por un plazo no menor de un (01) año, contado a partir de la conformidad otorgada por la UCP del Proyecto.

## **XII. PENALIDAD**

Penalidad por Mora en la ejecución de la prestación:

En caso de atraso injustificado de cada consultor en la ejecución de las prestaciones, objeto de la contratación, se aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso. La penalidad se aplica automáticamente y se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

Penalidad diaria =  $(0.10 \times \text{monto}) / (F \times \text{plazo en días})$

Donde F tiene los siguientes valores:

- Para plazos menores o iguales a sesenta (60) días, para bienes, servicios en general y consultorías: F= 0.40.
- Para plazos mayores a sesenta (60) días, para bienes, servicios, y consultorías: F= 0.25.

Tanto el monto como el plazo se refieren, según corresponda, a la ejecución total de la prestación o a la obligación parcial, de ser el caso, que fuera materia de retraso. Se considera justificado el retraso, cuando el Oferente acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. Esta calificación del retraso como justificado no da lugar al pago de gastos generales de ningún tipo.

### **XIII. SUPERVISIÓN Y CONFORMIDAD DEL SERVICIO**

#### **13.1 Área que supervisará al Oferente**

Será la Oficina de Infraestructura Tecnológica (OIT) de la OGTI, así como con la Oficina General de Inversiones y Proyectos (OGIP) y la Unidad Coordinadora del Proyecto (UCP).

#### **13.2 Área que coordina con el Oferente**

Será la Oficina de Infraestructura Tecnológica (OIT) de la OGTI, así como con la Oficina General de Inversiones y Proyectos (OGIP) y la Unidad Coordinadora del Proyecto (UCP).

#### **13.3 Área que brindará la conformidad**

La conformidad de los productos/entregables será realizada por el Coordinador General de la UCP y Coordinador del Proyecto AFSP, previo informe emitido por el/la Coordinador administrativo, con la opinión favorable de OGTI.

En tanto, la OGIP debe velar por el cumplimiento de los aspectos formales y administrativos, vinculados a la utilización de los recursos necesarios para proceder a efectuar los pagos acordados.

### **XIV. OBLIGACIÓN ANTICORRUPCIÓN**

El oferente declara y garantiza no haber, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación con el contrato.

Asimismo, el oferente se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores.

Además, el oferente se compromete a comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

### **XV. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS**

Todos los conflictos que se deriven de la ejecución e interpretación de la presente contratación son resueltos mediante trato directo, conciliación y/o acción judicial.